

**СТРАТИ
ГРАФИЯ
СССР**

ЮРСКАЯ СИСТЕМА



<http://jurassic.ru/>

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

**МИНИСТЕРСТВО
ГЕОЛОГИИ СССР**

**МИНИСТЕРСТВО
ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ СССР**

СТРАТИГРАФИЯ СССР

СТРАТИГРАФИЯ

В Ч Е Т Ы Р Н А Д Ц А Т И

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Д. В. НАЛИВКИН

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

В. Н. ВЕРЕЩАГИН, А. И. ЖАМОЙДА, В. В. МЕННЕР,
Б. С. СОКОЛОВ, Е. В. ШАНЦЕР

УЧЕНЫЕ СЕКРЕТАРИ:

Е. А. МОДЗАЛЕВСКАЯ, М. Н. ЧУГАЕВА

ЧЛЕНЫ ГЛАВНОЙ РЕДАКЦИИ:

В. П. ГОРСКИЙ, В. А. ГРОССГЕЙМ,
Б. М. КЕЛЛЕР, Л. Д. КИПАРИСОВА,

И. А. КОРОБКОВ, И. И. КРАСНОВ,

Г. Я. КРЫМГОЛЬЦ, Л. С. ЛИБРОВИЧ,

Б. К. ЛИХАРЕВ, Н. П. ЛУППОВ,

Б. П. МАРКОВСКИЙ, О. И. НИКИФОРОВА,

А. М. ОБУТ, Г. П. РАДЧЕНКО,

М. А. РЖОНСНИЦКАЯ, Д. Л. СТЕПАНОВ,

А. В. ХАБАКОВ, Н. Е. ЧЕРНЫШЕВА,

К. А. ШУРКИН, А. Г. ЭБЕРЗИН

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»

СССР

Т О М А Х

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

ОТВЕТСТВЕННЫЙ
РЕДАКТОР ТОМА

Г Я. КРЫМГОЛЬЦ

ЗАМ. ОТВЕТСТВЕННОГО РЕДАКТОРА

Н. Н. ТАЗИХИН

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ ТОМА:

В. И. БОДЫЛЕВСКИЙ, В. Ф. ПЧЕЛИНЦЕВ.

Е. С. СТАНКЕВИЧ (ученый секретарь),

К. М. ХУДОЛЕЙ, А. А. ЯКУШИНА (ученый секретарь)

МОСКВА. 1972

Стратиграфия СССР. Юрская система. М., «Недра». 528 с.

Настоящий том серийного издания «Стратиграфия СССР» посвящен юрским отложениям. Последние весьма широко распространены в пределах Советского Союза. Они представлены морскими, континентальными и лагунными образованиями, формировавшимися в различных геологических условиях.

Описание юрских отложений в томе сгруппировано в пять структурно-фациальных регионов: Русская и Сибирская платформы, области завершённой палеозойской складчатости, Средиземноморский и Тихоокеанский геосинклинальные пояса. Всего составлено 38 порайонных стратиграфических очерков, в которых обобщены данные, имевшиеся к концу 1968 г. По материалам стратиграфических очерков составлена корреляционная таблица главнейших разрезов юрских отложений СССР.

Вторым крупным разделом тома является обзор развития органического мира юрского периода. В 18 очерках этого раздела изложены сведения по главнейшим группам животных и растений по остаткам, известным из юрских отложений СССР. В этом же разделе сообщаются представления о биогеографическом районировании морей и суши, располагавшихся в юрском периоде в пределах современной территории Советского Союза.

В книге рассматриваются также палеогеографическая обстановка, существовавшая на территории СССР в юрском периоде, и приводятся сведения о полезных ископаемых, связанных с юрскими отложениями.

Том «Юрская система» является первой полной сводкой по стратиграфии юрских отложений СССР, в которой также впервые дан обзор органического мира юрского периода на территории страны. Том, как и все другие тома «Стратиграфия СССР», служит справочным руководством для стратиграфов, палеонтологов и геологов, а также для преподавателей и студентов.

Таблиц 8, приложений 9, иллюстраций 79, список литературы — 1078 названий.

СТРАТИГРАФИЯ СССР

Юрская система

Редактор издательства Т. А. Горюхова.

Техн. редактор Л. Д. Агапонова

Корректор В. И. Ионкина

Сдано в набор 28/IX 1971 г. Подписано в печать 29/III 1972 г. Т-06051. Формат 70 × 108¹/₁₆.
Печ. л. 37,0 с 9 прилож. Усл. печ. л. 51,8. Уч.-изд. л. 50,57. Бумага № 1. Индекс 1—4—1.
Заказ 912/3948—1. Тираж 1000 экз. Цена 5 р. 46 к. с прилож.

Издательство «Недра». Москва, К-12, Третьяковский проезд, д. 1/19.
Ленинградская типография № 6 Главполиграфпрома Комитета по печати
при Совете Министров СССР, Московский пр., 91.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данный том содержит сводное описание юрских отложений, распространенных на территории СССР. Он отражает итоги стратиграфических исследований, проводившихся в огромном объеме во всех районах нашей страны особенно в последние десятилетия. Работа над томом начата в 1956 г., когда был впервые организован авторский коллектив, и в последующие годы написаны многие региональные очерки. С возобновлением работ в 1967 г. выяснилась необходимость пополнить уже имевшиеся очерки новыми данными, а в отдельных случаях — написать их заново. В результате к участию в составлении тома был привлечен большой коллектив геологов, стратиграфов и палеонтологов, что позволило, несмотря на сжатый объем тома, изложить фактический материал с достаточной полнотой и объективностью.

В составлении тома принимали участие следующие учреждения: Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт, Научно-исследовательский институт геологии Арктики, Всесоюзный нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт, Ленинградский государственный университет им. А. А. Жданова, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Институт геологии АН Азерб. ССР, Геологический институт АН Арм. ССР, Институт геологии АН Груз. ССР, Управление геологии Тадж. ССР, Северо-Восточное геологическое управление.

В работе над томом приняли участие специалисты многих научно-исследовательских, учебных и производственных организаций: В. П. Владимирovich, В. В. Воронцов, А. И. Жамойда, Е. М. Маркович, Т. М. Окунева, А. Н. Олейников, Л. В. Сибирякова, Н. Н. Тазихин, И. З. Фаддеева, К. М. Худолей (ВСЕГЕИ), Н. Н. Верзилин, Г. Я. Крымгольц, Е. С. Порецкая, Е. Л. Прозоровская, Л. И. Хозацкий (Лен. гос. ун-т), В. И. Бодылевский (Лен. горн. ин-т), А. К. Калугин, Т. И. Кирина, В. С. Кравец, П. С. Любимова, М. С. Месежников, А. А. Савельев (ВНИГРИ), В. А. Басов, В. Д. Дибнер, Н. И. Шульгина (НИИГА), З. В. Крячкова, Г. Г. Мартинсон, В. Ф. Пчелинцев, Е. С. Станкевич (Лаборатория континентальных образований ИГЕГЕД АН СССР), В. П. Камышан, В. П. Макридин, Е. Е. Мигачева (Харьковск. гос. ун-т), М. В. Муратов, Е. А. Успенская (Моск. геологоразвед. ин-т), В. А. Вахрамеев, К. И. Кузнецова (ГИН АН СССР), Н. И. Новожилов, А. Г. Шаров (ПИН АН СССР), В. А. Захаров, В. Н. Сакс (Ин-т геол. и геофиз. СО АН СССР), Ю. М. Бычков, К. В. Паракецов, И. В. Полуботко (Сев.-Вост. геол. упр.), Ю. М. Кузичкина, Е. А. Репман, Т. А. Сикстель (Мин. геол. Узб. ССР), Т. Ф. Андреева, В. И. Дронов (Упр. геологии Сов. Мин. Тадж. ССР), В. И. Зесашвили, К. Ш. Нуцубидзе (Геол. ин-т АН Груз. ССР), М. Р. Абдулкасумзаде, Т. А. Гасанов (Ин-т геологии АН Азерб. ССР), Н. Р. Азарян (Ин-т геол. наук АН Арм. ССР), П. А. Герасимов (ГУ центр. районов), Е. А. Гофман (ИГИРГИ), В. Г. Камышева-Елпатьевская (Лен. пед. ин-т), Е. В. Краснов (Дальневост. геол. ин-т ДВ филиала СО АН СССР), М. М. Мацкевич

(Грозн. нефт. НИИ), Л. Ф. Романов (АН Молд. ССР), В. И. Славин (Моск. гос. ун-т), О. В. Снегирева (ВНИИГаз), Б. П. Стерлин (УкрНИИГаз), Ю. В. Тесленко (СНИИГГИМС), И. И. Тучков (Ин-т геологии Якут. фил. СО АН СССР), Н. Г. Химшиашвили (Ин-т палеобиологии АН Груз.ССР).

Том «Юрская система» составлен по тому же плану, что и другие тома серийного издания «Стратиграфия СССР». Описание стратиграфии юрских отложений дано по отдельным регионам, обоснование их выделения изложено в очерке районирования. Особо рассматриваются во вводной части тома вопросы стратиграфического расчленения юрской системы. Несмотря на стремление редакции тома увязать подразделения различных районов с мировой шкалой, некоторые отступления оказались неизбежными. Это связано главным образом с тем, что фактический материал и состояние изученности для различных регионов не равнозначны. В районах развития юрских отложений палеонтологически более обоснованная стратиграфия не вызывает тех разногласий, какие естественны при изучении континентальных образований. Кроме того, по одним регионам имеются данные изучения как естественных выходов, так и керны многочисленных буровых скважин, по другим же в расшифровке строения юрских отложений, залегающих исключительно на глубине, встречаются значительные трудности. В результате отдельные региональные очерки отличаются по детальности изложения материала и количеству иллюстраций.

Описание разрезов дано в естественной последовательности, снизу вверх, с той степенью дробности, которая допускается состоянием изученности: в одних регионах — по отделам юрской системы, в других — по ярусам и зонам. Корреляционные схемы, приводимые в региональных очерках, составлены на основе схем принятых Межведомственными стратиграфическими совещаниями, результаты которых утверждены Межведомственным стратиграфическим комитетом и опубликованы, но в ряде случаев они дополнены новыми данными. Существующие различия во мнениях по разным вопросам стратиграфии и корреляции юрских отложений рассматривались кратко, насколько это позволял предусмотренный объем тома.

Авторами региональных очерков использованы материалы как опубликованных, так и незавершенных, но лично им известных работ. Настоящий том составлен по состоянию изученности на 1968 г. включительно.

Редактирование региональных очерков было выполнено по регионам: по Русской платформе и Средиземноморскому геосинклинальному поясу — Г. Я. Крымгольцем, по югу Русской платформы, областям завершенной палеозойской складчатости, Сибирской платформе — Н. Н. Тазихиным, по Тихоокеанскому геосинклинальному поясу — К. М. Худолеем; К. М. Худолей также принимал участие в редактировании очерков по Русской платформе.

Очерки по юрской фауне и флоре СССР, а также вводные и заключительные разделы отредактированы Г. Я. Крымгольцем.

Палеогеографические карты составлены на основе опубликованных в Атласе литолого-палеогеографических карт СССР, где карты по векам юрского периода редактировались Г. Я. Крымгольцем, В. Н. Саксом и Н. Н. Тазихиным. Биogeографическое районирование дано по схемам, принятым для Атласа литолого-палеогеографических карт СССР; оно разработано В. А. Вахрамеевым, Г. Я. Крымгольцем, М. С. Месечниковым, В. Н. Саксом, Н. И. Шульгиной.

Графический материал подготовлен Н. Н. Тазихиным и А. А. Якушиной, картографические работы сделаны Т. А. Лукиной. Составление списка литературы и указателя стратиграфических названий выполнено А. А. Якушиной. Большая техническая работа по подготовке тома была проведена З. П. Уткиной.

К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В СССР

Юрские отложения на территории России впервые были установлены Л. Бухом. Дальнейшее изучение юрской системы связано с именами Н. В. Вишнякова, К. Ф. Рулье, Г. А. Траутшольда, Э. И. Эйхвальда, Р. Мурчисона, Э. Вернейля, А. Кейзерлинга, А. Ф. Миддендорфа, Фр. Дюбуа де Монпере. К. Ф. Рулье первым провел детальное изучение юрских отложений Подмосковья, которые были подразделены им на четыре «этажа», охарактеризованные остатками фауны. С этой стратиграфической схемой, сохранившейся в основе всех последующих, сопоставлялись затем юрские разрезы Поволжья и других районов.

На восточном склоне Приполярного Урала юрские отложения были установлены Г. Я. Стражевским. Собранные им остатки фауны описаны А. Орбиньи и Л. Бухом. В Латвии юрские отложения, в частности ставшие впоследствии классическими выходы их на р. Венте, были обнаружены в 1844 г. В. В. Соколовым. В 1843 г. А. Ф. Миддендорф пересек Хатангскую впадину и собрал коллекцию остатков юрской фауны, которую обработал А. Кейзерлинг. В 1842 г. Э. Эйхвальд на основании определения остатков фауны установил наличие юрских отложений на р. Оленеке. В период с 1861 по 1868 г. вышел в свет ряд работ названного автора по фауне и стратиграфии юры Подмосковья. Особое значение имеет его классическая монография «Палеонтология России», во втором томе которой помещено описание мезозойских окаменелостей. Определение их и стратиграфические заключения подверглись в дальнейшем пересмотру и уточнению, однако работа эта до сих пор не потеряла свою ценность.

Начиная с 1858 г. юрой Подмосковья и Поволжья занимался Г. А. Траутшольд, который установил ярусное деление юры этих районов и дал описание большого числа найденных там, а также в Донецком бассейне, органических остатков, принадлежащих к самым различным группам.

В 1837 г. Фр. Дюбуа де Монпере (Dubois de Montpereux, 1843) установил присутствие юрских отложений на Кавказе и в Крыму. Дальнейшее изучение юры Кавказа принадлежит Г. И. Абику, Г. Шегрену, Д. Антула. Органические остатки, собранные этими исследователями, были в значительной степени изучены М. Неймайром и В. Улигом. По Крыму отдельные сведения, а затем и более обстоятельные данные о юрских отложениях даны в работах В. Вернейля, Хьюю, Г. Романовского, А. Штукенберга, Э. Фавра.

В 1873—1875 гг. в низовьях рек Лены и Оленека отложения юры изучал А. Л. Чекановский, который выделил здесь суракский и иноцерамовый ярусы, принадлежащие, как было установлено позднее (Бодылевский, 1948), к средней юре. Произведенные им сборы остатков фауны изучал И. И. Лагузен, а флоры — О. Геер. В 90-х годах XIX в. Э. В. Толль (1899) открыл ставшие классическими разрезы юры по р. Анабару и Анабарской губе. Фаунистические остатки, собранные Э. В. Толлем, изучались А. П. Павловым и Д. Н. Соколовым, которые установили в юре Северной Сибири присутствие средней части нижней юры, келловейского и оксфордского ярусов.



А. Орбинин
(1802 — 1857)



К. Ф. Рулье
(1814 — 1858)



С. Н. Никитин
(1851 — 1909)



А. П. Павлов
(1854 — 1929)



А. А. Борисяк
(1872—1944)



А. Н. Криштофович
(1885—1953)



В. Д. Принада
(1897—1950)



В. И. Бодылевский
(1898—1968)

В 1853 г. морская юра была обнаружена по р. Лене Р. Мааком, а в 1867 г. — А. Озерским в Забайкалье. В 1854 г. Н. Г. Меглицкий обнаружил юрские отложения на южном побережье Охотского моря.

Таким образом, во второй половине прошлого столетия завершился первый этап выявления и первоначального изучения юрских отложений в основных районах страны. Высказанные, часто предварительные, суждения об их возрасте нередко давались с точностью до отдела и нуждались в уточнении.

С основанием в 1882 г. Геологического комитета начинается новый этап в изучении юрской системы. В связи с проведением геологической съемки десятиверстного масштаба на территории Европейской части России юрские отложения и заключенные в них органические остатки, позволяющие обосновать стратиграфическое расчленение, изучались здесь А. А. Борисяком, Д. И. Иловайским, И. И. Лагузеном, А. О. Михальским, С. Н. Никитиным, А. П. Павловым, А. Н. Розановым, В. П. Семеновым, И. Ф. Синцовым, Д. Н. Соколовым. В то же время по Кавказу публикуются работы К. И. Богдановича, П. А. Казанского, К. Ренца. Ценные новые сведения о юре Крыма сообщают в отчетах Геологического комитета и трудах Петербургского общества естествоиспытателей К. К. Фохт, А. А. Борисяк и Н. И. Каракаш, им посвящены работы Д. П. Стремоухова, Н. А. Головкинского, В. Д. Соколова и палеонтологические монографии Е. Соломко, А. Миссуна и О. Ретовского. По западу Средней Азии данный этап изучения юры начинается работами Н. И. Андрусова (1889, 1905); еще ранее описание остатков фауны, а на этой основе стратиграфические заключения были сделаны по этим районам Э. Эйхвальдом и по сборам Н. И. Андрусова В. П. Семеновым. К этому времени относятся замечательные монографические исследования А. А. Борисяка, который изучил остатки головоногих моллюсков Донецкого бассейна и двустворок Европейской части России, а также дал первое описание юрских двустворок и брахиопод из хр. Байсун-тау в восточной части Средней Азии.

С. Н. Никитин проводил геологическую съемку в Подмоскowie и на Волге в районах развития юрских отложений, которым он уделил особенно большое внимание. На основании изучения остатков аммонитов, а также других групп древних животных он предложил ярусное деление верхней юры. При этом С. Н. Никитин на основе выявленного своеобразия остатков фауны верхней части юрского разреза выделил «волжскую формацию», вскоре подразделенную им на нижний волжский и верхний волжский ярусы.

В то же время А. П. Павлов, изучая юру Поволжья и установив здесь ярусное деление верхнего отдела юрской системы, обратил внимание на сопоставление с подразделениями, установленными в Западной Европе. Очень большое значение имеют его монографические исследования остатков аммонитов, белемнитов и ауцелл.

В бассейне р. Вилюя в 1913—1917 гг. работами В. Н. Зверева и А. Г. Ржонсницкого юрские отложения были расчленены на свиты и прослежено их распространение на значительных площадях.

Необходимо отметить, что в 1916 г. появились первые сведения о юре Памира в работе Г. Гайдна.

В итоге второй, дооктябрьский период характеризуется проведением геологических работ преимущественно в Европейской части России, где и было намечено раньше всего ярусное деление верхней юры. В Сибири, на Дальнем Востоке, на Кавказе, в Крыму, в Средней Азии и в других районах было установлено лишь наличие отдельных подразделений юрских отложений. Их планомерное изучение началось позднее.

После Великой Октябрьской революции, а особенно после победоносного окончания Отечественной войны, вместе с общим планомерным увеличением объема геологических работ поступает все больше новых данных о юрских отложениях, об их распространении, составе, условиях залегания и органических остатках, в них встречаемых. При этом играет роль не только проведение более крупномасштабных геологических съемок, но и осуществление поисков различных полезных ископаемых, связанных с юрскими образованиями, — нефти и газа, углей, металлических руд, солей, фосфоритов и пр. Исследуются не только ранее известные районы развития юрских отложений, но были обнаружены и новые, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке, где юра впервые подверглась детальному изучению. Очень много дали материалы, полученные в процессе бурения, в частности в пределах Западно-Сибирской низменности и равнинных пространств Средней Азии. Проводились и дали ценные результаты специальные стратиграфические исследования.

В этот период изучением юрских отложений на равнинах Европейской части СССР занимались В. И. Бодылевский, П. А. Герасимов, Т. Н. Зонов, Д. И. Иловайский, В. Г. Камышева-Елпатьевская, Л. Ф. Лунгерсгаузен, В. П. Макридин, Н. П. Михайлов, В. Н. Преображенская, Н. Т. Сазонов, Б. П. Стерлин, И. М. Ямниченко и многие другие исследователи. В результате морские отложения верхней юры, содержащие остатки фауны, были расчленены с точностью до зон, что позволило обоснованно сопоставить разрезы различных районов между собой и со стандартным разрезом Западной Европы. Для континентальных отложений нижней и средней юры степень расчленения менее детально. При стратиграфическом разделении юрских отложений много дало наряду с изучением остатков моллюсков и изучение фораминифер (Л. Г. Дайн, К. И. Кузнецова, Е. В. Мятлюк, А. И. Сарычева и др.), а также остракод (П. С. Любимова и др.), которые, понятно, часто и лучше, чем «макрофауна», сохраняются в кернах буровых скважин. В последние годы появились и сводные работы по юрским отложениям Русской платформы [П. А. Герасимова, Е. Е. Мигачевой, Д. П. Найдина и Б. П. Стерлина (1962), И. Г. Сазоновой и Н. Т. Сазонова (1967)].

В горных районах юга Европейской части страны, в Карпатах, в Крыму и на Кавказе, где состав, мощность и условия залегания юрских отложений свидетельствуют об иных условиях их формирования, чем на более северных территориях, изучением юры занимались как, при геологической съемке, так и специально, очень многие исследователи (Н. Р. Азарян, В. Т. Акопян, А. Т. Асланян, М. Р. Абдулкасумзаде, Н. В. Безносов, Н. С. Бендукидзе, Л. А. Варданянц, Т. А. Гасанов, А. П. Герасимов, В. Д. Голубятников, А. И. Джанелидзе, Д. В. Дробышев, Н. В. Живаго, В. И. Зесашвили, В. П. Казакова, И. Р. Кахадзе, Г. Я. Крымголец, И. Г. Кузнецов, С. С. Кузнецов, Г. П. Леонов, А. С. Моисеев, М. В. Муратов, К. Ш. Нуцубидзе, Д. И. Панов, В. М. Пац, В. Ф. Пчелинцев, В. П. Ренгартен, К. О. Ростовцев, В. И. Славин, Е. А. Успенская, И. Д. Филимонов, В. Т. Фролов, Н. Г. Химшиашвили, А. Л. Цагарели, Н. И. Цибовский, Э. Ш. Шихалибейли и др.). В результате разработаны детальные схемы расчленения юры для отдельных, отличающихся по структурным и фациальным особенностям, участков этой складчатой зоны, сопоставлены между собой и с подразделениями мировой шкалы.

На территории Средней Азии изучением юрских отложений занималось большое число геологов и палеонтологов, особенно в последнее десятилетие. Из авторов этих работ мы назовем, отнюдь не претендуя на полноту, имена К. Аманниазова, Т. Ф. Андреевой, М. И. Брик, А. Т. Бураковой, В. И. Дронова, Г. Я. Крымгольца, Ю. М. Кузичкиной, Н. П. Луппова, К. К. Машрыкова, В. В. Мокринского, В. Н. Огнева, Е. Л. Прозоровской,

Е. А. Репман, Т. А. Сикстель, Р. Ф. Юферева и др. В настоящее время имеются детальные и палеонтологически обоснованные схемы деления морских юрских отложений для всех районов выхода их на поверхность и менее подробные схемы для континентальных отложений и закрытых территорий.

В Западном Казахстане морские юрские отложения, обнажающиеся в горах п-ова Мангышлак, изучались Р. И. Вяловой, В. В. Мокринским, А. А. Савельевым и др. Менее детально и пока менее обоснованно стратиграфическое подразделение континентальных отложений в Казахстане. Здесь выделены свиты, как правило датированные с точностью до отдела, на основе найденных растительных остатков. Изучением этих отложений и флоры занимались А. К. Бувалкин, М. В. Бунина, В. П. Владимирович, И. И. Горский, Т. А. Ишина, Н. И. Леоненко, Е. М. Маркович, Б. М. Михайлов, Э. Р. Орловская, З. В. Просвирякова, Г. М. Романовская, Г. В. Сакулина, И. З. Фаддеева и др.

По северу Сибири В. И. Бодылевский, обобщив результаты исследований Т. М. Емельянцева, А. И. Берзина, Г. Э. Фришкенфельда и др., на основе изучения остатков фауны предложил первую стратиграфическую схему юрских отложений. Им был опубликован ряд работ по юрским отложениям отдельных районов Севера нашей страны, в которых на основе тщательного изучения остатков моллюсков обосновывается возраст отдельных частей разреза, нередко со значительной точностью. Большой и ценный материал по юре Северной Сибири был получен главным образом при исследованиях Института геологии Арктики. В основном он обрабатывался коллективом специалистов под руководством В. Н. Сакса (В. А. Басовым, Н. И. Бондаренко, В. А. Захаровым, М. С. Месежниковым, Т. И. Нальняевой, З. З. Ронкиной, Н. И. Шульгиной и др.). Палеонтологическое изучение сборов многих геологов осуществлено Н. С. Воронец. В итоге стратиграфия юры этого отдаленного и труднодоступного района в настоящее время разработана не хуже, чем для ряда районов, где изучение юры началось значительно раньше.

До недавнего времени сведения о юре Западной Сибири были крайне ограничены. В послевоенные годы здесь развернулось опорное, а затем и разведочное бурение. Полученные при этом материалы были обобщены Н. Н. Ростовцевым, Т. И. Осыко, З. Г. Алескеровой, П. Ф. Ли, Ф. Г. Гурари и др. В результате была предложена местная стратиграфическая схема юрских отложений с выделением большого количества свит, для которых по мере изучения органических остатков устанавливалась ярусная принадлежность. Был выполнен ряд работ и по восточному склону Урала (В. А. Лидер, М. С. Месежников, Н. П. Михайлов), где ранее юрские образования были известны по исследованиям Е. С. Федорова и особенно детальным, в том числе и палеонтологическим, трудам Д. И. Иловайского. Большое значение в стратиграфических построениях в отношении юры Западной Сибири имело изучение микрофауны, позволяющее не только судить о возрасте, но и осуществлять местную корреляцию. Этим занимались Л. Г. Дайн, В. Ф. Козырева, В. И. Левина, В. И. Романова и др. Макрофауна изучалась В. И. Бодылевским, И. Г. Климовой, М. С. Месежниковым и др., а растительные остатки, встреченные в юре Западной Сибири, — В. А. Войцель, В. В. Зауэр, И. В. Лебедевым, В. С. Малявкиной, Ю. В. Тесленко и др. Все эти исследования позволили уточнить стратиграфическое расчленение юрских отложений Западной Сибири, неоднократно обсуждавшееся на специальных совещаниях.

Юра Сибирской платформы изучалась С. С. Кузнецовым, Г. Я. Крымгольцем, Г. Т. Петровой и В. Ф. Пчелинцевым, а позднее В. А. Вахрамевым, Т. И. Кириной, Э. В. Кошелкиной, М. С. Месежниковым, М. М. Один-

цовой, О. К. Смирновой, Н. Н. Тазихиным и др. Стратиграфические схемы юрских отложений Канского и Иркутского угольных бассейнов основаны главным образом на работах А. В. Аксарина, М. Н. Винниченко, Ю. П. Дева, М. К. Коровина, Н. С. Сахановой и др.

Н. П. Херасковым в 1938 г. был изучен опорный разрез мезозоя Приверхоянья и предложено первое расчленение развитых здесь юрских отложений, детализированное затем В. А. Вахрамеевым и Ю. М. Пущаровским, а в последние годы Г. В. Бархатовым, А. Г. Коссовской, В. В. Пановым, А. В. Лейпцигом, Р. А. Биджиевым и др.

Н. В. Фроловой в Южно-Якутском угленосном бассейне разделена континентальная юра по литологическому составу на свиты. Дальнейшее уточнение стратиграфического расчленения этих отложений принадлежит В. В. Мокринскому, Т. А. Ишиной, З. В. Просвиряковой, И. С. Брехину, Ш. А. Сюндюкову и др.

И. Е. Худяев, а затем Г. Я. Крымголец на основании изучения остатков аммонитов и двустворок предложили первое палеонтологическое обоснование расчленения морской юры Забайкалья. Позднее эта схема и расчленение континентальных толщ было дополнено, детализировано и значительно уточнено К. К. Анашкиной, Ч. М. Колесниковым, А. Ф. Мушниковым, Т. М. Окуневой, В. М. Скобло, Т. В. Стасюкевич и др.

В северо-восточной части страны юра первоначально изучалась С. В. Обручевым, В. И. Серпуховым, Е. Т. Шаталовым, позднее много сделал для познания стратиграфии этих отложений И. И. Тучков; в последние годы исследованием юры занимались А. И. Афицкий, Ю. М. Бычков, А. А. и А. С. Дагис, А. Ф. Ефимова, К. В. Паракецов, И. В. Полуботко, Ю. С. Репин и др. На Дальнем Востоке большое значение в расчленении юры сыграли работы Н. А. Беляевского, Е. Б. Бельтенева, Н. С. Воронец, Л. И. Красного, Г. Я. Крымгольца, С. А. Музылева, А. И. Савченко, И. И. Сей, Л. В. Сибиряковой, В. З. Скорохода, К. М. Худолея, В. А. Ярмолюка и др. В результате проведенных исследований были созданы и уточнены стратиграфические схемы юры Верхнего Приамурья, Буреинского бассейна, Западного Приохотья. Юрские отложения расчленены до ярусов, в ряде случаев на свиты. В Приморском крае в создании современных схем стратиграфии юры не малую роль сыграли недавние работы И. В. Коналовой, Б. Я. Черныш и др.

Большое значение для расчленения континентальных отложений юры, очень широко распространенных в восточной части СССР, имели работы А. Н. Криштофовича и В. Д. Принады. А. Н. Криштофович изучал юрскую флору Дальнего Востока (Уссурийский край, Буреинский бассейн, Амурская область) и на основании этого расчленил мощные континентальные толщи на свиты и ярусы, для которых он предложил местные наименования. В. Д. Принада кроме остатков растений из районов Дальнего Востока изучал юрскую флору Забайкалья, Челябинского района, бассейна р. Колымы, Казахстана, Закавказья; во всех этих районах им были выделены флористические комплексы и породы их содержащие расчленены на отделы и свиты.

Говоря о палеоботанических исследованиях юры Советского Союза, следует отметить дальнейшие плодотворные работы Н. Д. Василевской, В. А. Вахрамеева, В. П. Владимирович, Г. В. Делле, М. П. Долуденко, Е. Л. Лебедева, Е. Е. Мигачевой, В. А. Самылиной, Ф. А. Станиславского, Ю. В. Тесленко и многих других, изучавших крупномерные растительные остатки. Общеизвестно и значение изучения микроспоров из юрских отложений, которым занимались Н. А. Болховитина, Ю. М. Кузичкина, Э. Н. Кара-Мурза, Г. М. Романовская и др. Очень ценной является недавно опубликованная сводка В. А. Вахрамеева по всем известным местонахождениям юрских растительных остатков в СССР.

Касаясь стратиграфии континентальных отложений, следует отметить и использование для их расчленения остатков пресноводных моллюсков, известных из многих районов нашей страны. Изучение этих групп, начатое Б. И. Чернышевым, затем успешно было продолжено и усовершенствовано Г. Г. Мартинсоном, Ч. М. Колесниковым, И. В. Лебедевым и др. Очень редко встречаются в тех же континентальных отложениях, немногим чаще и в морских, остатки позвоночных животных, которые пока не имеют значения для стратиграфии юры. Отдельные находки рептилий описывались М. Н. Боголюбовым, В. В. Меннером, А. Н. Рябининым, Л. И. Хозацким, рыбы — Л. С. Бергом, А. Л. Козловым, А. В. Хабаковым; подобные же данные находятся также и в немногих работах других авторов.

К настоящему времени юрские отложения, развитые на территории Советского Союза, расчленены в большинстве районов в соответствии с единой мировой шкалой на отделы, ярусы, подъярусы и зоны. Степень расчлененности в разных регионах различна, так же как и не одинакова степень палеонтологического обоснования возраста отдельных подразделений.

Огромную роль в обобщении накапливающихся во все большем количестве материалов по стратиграфии осадочных толщ нашей страны и в координации соответствующих исследований сыграл образованный в 1955 г. Межведомственный стратиграфический комитет СССР (МСК), созданный при ВСЕГЕИ. МСК провел ряд стратиграфических совещаний по отдельным регионам. Целью этих совещаний являлось подведение итогов проведенных исследований и обобщение имеющихся материалов по стратиграфии данного региона, выявление и по возможности решение спорных вопросов. Совещания принимали, в зависимости от степени обоснованности, рабочие или унифицированные корреляционные схемы. По отдельным районам такие совещания проводились даже не один раз. Результаты совещаний публиковались с большей или меньшей полнотой. По стратиграфии юрских отложений были рассмотрены материалы и приняты решения в отношении следующих регионов: по Русской платформе в 1954 и 1958 гг.; по Прибалтике в 1959 г.; по альпийской зоне юга Европейской части СССР в 1958 г.; по Уралу в 1956 и 1963 гг.; по Сибири в 1956 г.; по Сибирской платформе в 1965 г.; по Западной Сибири в 1960 и 1967 гг.; по Якутской АССР в 1961 г.; по Северо-Востоку СССР в 1957 г.; по Дальнему Востоку в 1956 и 1965 гг.; по Читинской области (Забайкалье) в 1961 г.; по Средней Азии в 1958 г.; по Казахстану в 1967 г.

В последние десять лет происходило обсуждение единой шкалы юрской системы в мировом масштабе. В 1962 г. в г. Люксембурге состоялся первый, а в 1967 г. — второй Международные коллоквиумы по юрской системе. К первому коллоквиуму в СССР был издан сборник докладов, в котором кратко обобщался имевшийся к тому времени материал по стратиграфии юрских отложений всей территории страны. На коллоквиумах были приняты важные рекомендации в отношении объема основных подразделений юрской системы и наименования отделов, ярусов и зон единой шкалы. Но по всем вопросам достигнуто единство мнений всех специалистов и в ряде случаев требуются дальнейшие исследования и обсуждения. Они ведутся в рамках подкомиссии по юре стратиграфической комиссии Международного союза геологических наук. В этой работе участвует и Постоянная комиссия по юре МСК СССР, которая на своих заседаниях неоднократно рассматривала вопросы международной шкалы юрской системы и материалы по стратиграфии юры отдельных районов и всей территории СССР.

Помимо указанных выше региональных межведомственных совещаний весьма плодотворными явились, иногда сопровождавшие их, научные экскурсии и специальные рабочие совещания с осмотром разрезов и коллек-

тивным обсуждением на месте спорных вопросов их стратиграфии. Такие экскурсии проводились в Поволжье, в Прибалтике, на Кавказе, по Средней Азии и в ряде других районов. Особо необходимо отметить Международный симпозиум по верхней юре, проведенный в 1967 г. в Москве, Ульяновске и Тбилиси с осмотром разрезов Подмосковья, Поволжья и Закавказья.

Итоги изучения стратиграфии юры, развитой на территории нашей страны, по материалам, имевшимся к 1957 г., а затем к 1967 г., подведены в соответствующих томах «Геологическое строение СССР», где дается сопоставление отдельных региональных схем с мировой стратиграфической шкалой. На основе проведенных исследований составлены также карты по векам юрского периода, вошедшие в «Атлас литолого-палеогеографических карт СССР» под редакцией А. П. Виноградова.

ОСНОВНОЕ ДЕЛЕНИЕ ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ В СССР

Прошло более 140 лет с тех пор, как в 1829 г. Александр Броньяр установил юрскую систему. Она получила название по Юрским горам, где еще значительно раньше, в 1795 г., А. Гумбольдтом выделялись «юрские известняки». В юрской системе был объединен и ряд других толщ, описывавшихся ранее в разных странах под местными наименованиями. Очень скоро было установлено широкое распространение юрских отложений в Европе, а затем и на других континентах, а также наличие в них большого количества органических остатков, которые были использованы для расчленения разрезов и корреляции их между собой.

Юрские отложения явились тем благоприятным материалом, на котором разрабатывались многие общие вопросы стратиграфии. При изучении юрских отложений Э. Смит установил возможность использования органических остатков для распознавания пород. В 1849 г. А. Орбиньи было выделено девять ярусов юрской системы, большая часть которых сохранилась до сих пор.

В 1856—1858 гг. А. Оппель, осуществляя большую работу по корреляции юры основных районов ее развития в Западной Европе — в Англии, Франции и ФРГ, разделил юрскую систему на 33 зоны. Ему принадлежит при этом введение в стратиграфию понятия зоны, имеющее большое значение.

Успешной разработке стратиграфии юрской системы способствовало широкое распространение в морских отложениях юры остатков аммонитов — группы древних моллюсков, которая благодаря условиям своей эволюции, существования и захоронения в высшей степени обладает особенностями «руководящей». Этим в значительной степени объясняется то, что для юрской системы раньше, чем для ряда других, делались успешные попытки создания единой для всех континентов схемы расчленения. В основу ее были положены схемы, разработанные для Западной Европы. Не рассматривая развитие этих схем, отметим обобщающие работы последнего времени, принадлежащие С. Мюллеру (Muller, 1941), В. Аркеллу (1961; Arkell, 1946, 1956) и В. Ф. Пчелинцеву (1957). В отработке сложившейся к настоящему времени стратиграфической схемы юрской системы большое значение имели два Международных коллоквиума, состоявшихся в г. Люксембурге в 1962 и 1967 гг., а также работа, проведенная в различных странах при подготовке к этим коллоквиумам.

Принятая в настоящем томе схема подразделения юрской системы приведена в табл. 1. Она отражает современные подразделения на ярусы, в ней указаны и некоторые из встречающихся в литературе, хотя и излишних синонимов. Что касается деления на подъярусы и зоны, то как то, так и другое пока не подвергалось достаточно широкому обсуждению в международном масштабе. Эти графы даются в соответствии с рекомендациями Постоянной комиссии по юре МСК СССР, которая исходила в первую очередь из реального деления, устанавливаемого в стратотипических разрезах. Это является, как представляется, единственным способом объективного деления в пределах ярусов. Последний вопрос рассмотрен подробно в отношении нижней юры в недавно опубликованной обстоятельной работе В. Т. Дина, Д. Т. Доновэна, М. К. Хоуарса (Dean, Donovan, Howarth,

1961). Для двух других отделов такая работа на современном уровне еще не проведена. Мы вправе ждать ее от специалистов из тех стран, на территории которых были выделены соответствующие ярусы.

Остановимся на отдельных крупных вопросах, привлекающих в последнее время внимание исследователей, вопросах, являющихся или являвшихся недавно дискуссионными. Спорность в понимании положения некоторых границ и соответственно объема отдельных подразделений возникла в силу того, что разработка стратиграфии юры в течение более чем ста лет осуществлялась в разных странах своими путями. Создание мировой шкалы стало возможным на основе единых критериев, единого подхода. В качестве таких критериев следует иметь в виду подчеркнутое В. Аркеллом значение приоритета, пригодности (т. е. соответствия наблюдаемым фактам) и употребительности (т. е. распространенности) того или иного понимания стратиграфических подразделений. Для установления их объема к числу решающих моментов относится сопоставление с эталонными разрезами — стратотипами, а для установления положения границ — выявление этапности в развитии земной поверхности. Значение последнего фактора, проявляющегося наиболее отчетливо в этапности развития органического мира, особенно подчеркивается советскими стратиграфами.

Вопрос о нижней границе юрской системы в настоящее время можно считать решенным. Еще недавно часть исследователей проводила ее в основании рэтского яруса. Причиной этого являлось, по-видимому, то, что в области герцинид Западной Европы, где находится большинство стратотипов ярусов юрской системы, трансгрессия мезозоя начинается с рэта и рэтские отложения, несогласно залегающие на более древних, теснее связаны с вышележащими. Но учитывая, что рэтский ярус был выделен в составе триаса Альпийской зоны и что по фауне и особенностям развития он часто не может быть отделен от норийского яруса, на международных совещаниях (как по триасу, так и по юре — 1960 г.) было принято решение, что юрская система должна начинаться геттангским ярусом.

Деление юрской системы на три отдела, восходящее к работам Л. Буха (Buch, 1839), сохраняется до сих пор. Для этих отделов А. Оппель (Orpel, 1856—1858) предложил названия лейас, доггер и мальм, используя в произвольно расширенном понимании местные термины, применявшиеся горнорабочими. Первый коллоквиум по юре (Люксембург, 1962 г.) справедливо рекомендовал избегать эти наименования, что и сделано в настоящем томе. В отечественной литературе относительно часто встречался лишь термин лейас. Это было связано с тем, что на территории СССР соответствующие отложения сравнительно мало развиты, особенно в морских фациях, а там, где они известны, часто не поддаются расчленению на ярусы.

Число ярусов нижнего отдела юрской системы сведено в настоящее время к четырем. Выделявшиеся самостоятельные лотарингский и домерский ярусы рассматриваются, в соответствии с рекомендациями первого Международного коллоквиума по юре («Советская геология», № 6, 1963), как верхние подъярусы соответственно синемюра и плинсбаха. Это обусловлено восстановлением первоначального объема двух последних ярусов и позволяет избежать излишней дробности в расчленении отдела. В настоящее время средний лейас отвечает плинсбаху, а верхний — тоару, и если авторы иногда и пользуются указанными устаревшими наименованиями, то только потому, что это создает впечатление менее точного, чем ярус, установления возраста. Лишь в нижней части нижнего отдела юры сохраняются два яруса — геттангский и синемюрский. Следует отметить, что тоарский ярус одними исследователями делится на два, а другими на три подъяруса. В Советском Союзе более принята последняя точка зрения, но сопоставление обеих схем не вызывает затруднений, так как деление

этого яруса на зоны достаточно детально разработано и практически общепринято.

Длительная дискуссия развернулась вокруг проведения границы нижнего и среднего отделов юры. Этот вопрос тесно связан с вопросом об объеме и положении ааленского яруса. В первоначальном своем понимании он отвечал части тоарского и части байосского ярусов Орбины, в связи с чем появилось даже предложение Г. Я. Крымгольца разделить аален на два яруса с отнесением нижнего аалена к нижней, а верхнего аалена к средней юре. В результате ревизии стратотипа тоара и других типичных его разрезов, указанных А. Орбины, а также анализа распространения остатков фауны объем тоара был уточнен. Слои с *Dumortieria*, отнесенные Э. Огом (Naug, 1911) к аалену, были «возвращены» в тоар, но ааленский ярус трактовался одними исследователями в составе нижней, а другими — средней юры. В. Аркелл (Arkell, 1956) предложил рассматривать его как нижний подъярус байоса. Однако целесообразность сохранения аалена как яруса определяется не только тем, что он широко принят в литературе и геологической практике, но и четкостью верхней и нижней границ при современном понимании объема, а также тем, что аален отвечает самостоятельному этапу развития. Последний в одних случаях более близок к предшествующему, в других — к последующему этапам, с чем и связано указанное выше различие в понимании положения аалена. Решающим в данном случае является приоритет, в соответствии с которым аален должен начинать среднюю юру. К этому пришло и большинство участников юрских коллоквиумов, а ранее участников III сессии Международного геологического конгресса (Берлин, 1885), где также рассматривался вопрос о границах отделов. В соответствии с историей развития отдельных регионов иногда удобнее, однако, рассматривать ааленские отложения с нижнеюрскими, как это сделано ниже в очерке по Грузии.

В составе средней юры принято, таким образом, в настоящее время выделять три яруса — ааленский, байосский и батский. Последний из них первоначально разделялся на два подъяруса, однако исследования стратотипического разреза показали (см. Arkell, 1951—1958; Torrens, 1965), что более целесообразным и отражающим естественный ход событий является его трехчленное деление. Это и показано в табл. 1 (см. стр. 21—22), хотя в пределах СССР в ряде случаев выделение трех подъярусов бата и невозможно. В стратотипическом районе байоса, в основании зоны *Garantiana garantiana*, находится конгломерат с остатками аммонитов разных зон нижнего байоса. Ее формированию здесь предшествовали размыв и явный перерыв в осадконакоплении. Это побуждает включить в единую шкалу, как нижележащую, зону *Strenoceras subfurcatum*, хотя в стратотипе она не выделяется и это может показаться противоречащим высказанным выше общим положениям. Граница байоса и бата сейчас всеми исследователями проводится между слоями с *Parkinsonia parkinsoni* Sow. (или с *P. schloenbachii* Schl ippe, или с *P. rarecostata* Buck m.) и *P. wurtembergica* Opp., хотя еще недавно в этом отношении еще не было полного единообразия.

Нет в настоящее время единства и в отношении положения границы среднего и верхнего отделов юры. Оно существовало в значительной степени до выхода в свет упоминавшейся сводки В. Аркелла (1956); тогда почти всеми геологами эта граница проводилась в основании келловей и только немецкие и немногие другие специалисты помещали ее выше. В. Аркелл, исходя из приоритета Л. Буха, счел возможным отнести границу отделов к границе келловей и оксфорда. Это представляется недостаточно обоснованным уже потому, что намеченное Л. Бухом деление юры на территории юго-западной части ФРГ было предложено до введения в стратиграфию понятия отдела. Кроме того, граница между бурой и белой

юрой помещалась Бухом значительно выше, чем проводится ныне граница упоминавшихся ярусов; она проходила внутри оксфорда. Таким образом, В. Аркелл и его последователи в данном вопросе сами по существу не соблюдают приоритета. Более убедительные доводы в пользу проведения границы отделов между батом и келловеем следуют из рассмотрения развития органического мира. На данном рубеже изменения его состава значительно более существенны, чем между келловеем и оксфордом (Крымгольц, 1968). Советские геологи проводят границу средней и верхней юры в основании келловея; так сделано во всех наших сводных работах, в том числе и в данном томе.

В работах по стратиграфии юры Кавказа, Крыма и некоторых других районов Юга СССР часто можно встретить указания на лузитанский ярус, на такие его подразделения, как секван, рорак и некоторые другие. Название «лузитан» было предложено П. Шоффа в 1885 г. для замены выделенного А. Орбиньи кораллового яруса, как не связанного с определенной территорией, с конкретным районом. Такое правомерное действие не изменило, однако, существа дела. В лузитане оказались объединенными карбонатные отложения преимущественно коралловых фаций, обнимающие в разных районах, по представлениям разных авторов, очень различные интервалы разреза — в пределах от верхнего келловея до нижнего кимериджа. В большинстве случаев, хотя и не всегда точно и полностью, лузитан отвечает верхнему оксфорду. В качестве примерного синонима последнего он и рассматривается в настоящее время и во всяком случае не может выделяться как самостоятельный ярус.

Третий вопрос, который следует отметить в отношении верхней юры, это вопрос об объеме кимериджского яруса. А. Орбиньи заимствовал название яруса у английских геологов, но ограничил его, как видно уже из приводимого им перечня характерных аммонитов, лишь частью (хотя и большей) кимериджских глин. В. Аркелл, рассматривая кимеридж в объеме кимериджских глин, изменил понимание яруса и отнес к нему больший интервал, чем делалось другими геологами. С необходимостью возвращения к первоначальному (по Орбиньи) пониманию кимериджского яруса согласно большинство геологов, в том числе и ряд английских специалистов. Рекомендации второго Международного коллоквиума по юре предусматривают проведение верхней границы кимериджа в основании слоев с *Gravesia*; это положение границы отвечает принятому в СССР.

Надкимериджская часть разреза юрской системы получила от А. Орбиньи название портландского яруса. Однако в разрезах Англии верхняя граница портланда лежит ниже основания меловой системы. Между этими двумя границами здесь выделяют еще пресноводные слои пурбека, верхняя часть которых, возможно, принадлежит уже к низам мела. Морские надкимериджские отложения юры в их полном объеме были выделены А. Оппелем в 1865 г. на юге Западной Европы под названием титонского яруса. Наконец, одновременные образования для северных районов нашей страны, отличающиеся от титонских, комплексом фауны, были названы С. Н. Никитиным в 1881 г. волжской формацией, а позднее, в 1884 г., подразделены на нижний волжский и верхний волжский ярусы. Не останавливаясь на истории вопроса, изложенной П. А. Герасимовым и Н. П. Михайловым (1966), отметим, что Постоянная комиссия по юре МСК СССР пришла к заключению о целесообразности объединения обоих указанных ярусов в один волжский ярус (решение Комиссии опубликовано как приложение к указанной статье). Портланд, как отмечалось, не обнимает всего интервала от кровли кимериджа до подошвы меловой системы. Название титонского яруса для соответствующего интервала следует признать малоудачным, так как оно не связано с географической основой и стратотип этого яруса отсутствует. Таким образом, для введения в единую

шкалу наиболее приемлемым из трех указанных ярусов представляется волжский ярус. Лектостратотип его детально изучен и описан П. А. Герасимовым и Н. П. Михайловым (1966). К тому же для волжского яруса установлено значительно более дробное зональное деление, чем для титона.

Однако обсуждение, проведенное на Международном симпозиуме по верхней юре СССР в 1967 г. и в том же году на втором Международном коллоквиуме по юре, показало, что многие зарубежные геологи не согласны с таким предложением, предпочитая пользоваться по традиции названием «титонский ярус». Они считают необходимым дополнительно изучить эти отложения и выбрать неостратотип титона. Предлагавшиеся до сих пор как типичные отдельные разрезы титона малоудачны. Каждый из них отвечает лишь части этого яруса и они не увязываются в должной мере между собой. Таким образом, для верхнего яруса верхней юры пока приходится все же пользоваться двумя параллельными ярусными подразделениями, выделяя волжский ярус в Бореальной биогеографической области и титонский в Средиземноморской. Представляется существенным, что объемы титона и волжского яруса одинаковы и что в последние годы осуществлена достаточно обоснованная корреляция зон портланда и волжского яруса, приведенная в статье П. А. Герасимова и Н. П. Михайлова (1966).

Верхняя граница юры проводится в Средиземноморской области в основании зоны *Berriasella grandis* берриаса, а в Бореальной — в основании сопоставляемой с нижней частью берриаса зоны *Riasanites riasanensis*. В последние годы появились высказывания в пользу отнесения берриаса к юрской системе в силу сходства состава остатков фауны с таковыми верхнего титона. Такое сходство вполне понятно для любых соседних подразделений в одной биогеографической провинции и в однотипных фациях, поэтому пока нет оснований для пересмотра положения границы между юрской и меловой системами.

В заключение следует остановиться на нашем понимании зоны. Далеко не всегда и не во всех описываемых ниже регионах распространения юрских отложений в СССР удастся выделить зоны стратотипических разрезов ярусов, т. е. единой шкалы. Однако последние и в этом случае могут указываться в унифицированной части корреляционных таблиц, ибо тем самым определяется объем, принимаемых более крупных стратиграфических подразделений. Вместе с тем для выделения «стандартных зон» не обязательно присутствие вида-индекса, точно так же как и наличие последних не является основанием для выделения соответствующей зоны. Его присутствие может рассматриваться лишь как указание на вероятность наличия данной зоны. Для выделения зоны необходимо установление соответствия объемов определенных частей разреза у нас и в стратотипе, что может быть сделано лишь на основе изучения достаточного количества палеонтологического материала. Наряду с зонами единой шкалы возможно выделение местных зон, что может быть сделано только в результате детального изучения распределения органических остатков по разрезу в данном районе. Далеко не всегда они могут быть точно скоррелированы с зонами мирового значения. Для обозначения местных зон необходимо выбирать иные виды-индексы, что делается, к сожалению, не всегда и может приводить к ошибкам. Необходимо строго придерживаться деления на эти два вида зон.

В связи со сказанным следует остановиться на вопросе о зональном расчленении нижнего оксфорда — вопросе, связанном не с общей шкалой, а с применением ее в нашей стране. Дело в том, что по установившейся традиции весь нижний оксфорд выделялся, а часто выделяется у нас и теперь, как зона *Cardioceras cordatum*. Присутствие в основании оксфорда зоны *Quenstedtoceras mariae* единой шкалы нигде в СССР не установлено. Лишь на отдельных участках Русской платформы указывается

Таблица 1

Стратиграфическое расчленение юрской системы

Отдел	Ярус	Подъярус	Зона	Параллельные и дополнительные (синонимичные) подразделения			
Верхний	Волжский	Верхний	<i>Craspedites nodiger</i> <i>Craspedites subditus</i> <i>Kachpurites fulgens</i>	Титонский ярус	Верхний подъярус	<i>Virgatospinctes transitorius</i>	<i>Berriasella chaperti</i>
		Средний	<i>Epivirgatites nikitini</i> <i>Virgatites virgatus</i> <i>Dorsoplanites panderi</i>				<i>Berriasella delfinensis</i>
		Нижний	<i>Subplanites pseudoscythicus</i> <i>Subplanites sokolovi</i> <i>Subplanites klimovi</i> и <i>Gravesia</i> spp.		Нижний подъярус	<i>Berriasella ciliata</i> и <i>Anavirgatites palmatus</i> <i>Subplanites vimineus</i> <i>Glochyceras lithographicum</i>	
	Кимериджский	Верхний	<i>Aulacostephanus autissiodorensis</i> <i>Aulacostephanus eudoxus</i> <i>Aulacostephanus mutabilis</i>				
		Нижний	<i>Rasenia cymodoce</i> <i>Pictionia baylei</i>				
	Оксфордский	Верхний	<i>Epipeltoceras bimamatum</i> <i>Perisphinctes plicatilis</i>	Лузитан			
		Нижний	<i>Cardioceras cordatum</i> <i>Quenstedtoceras mariae</i>				
	Келловейский	Верхний	<i>Quenstedtoceras lamberti</i> <i>Peltoceras athleta</i>				
		Средний	<i>Erymnoceras coronatum</i> <i>Kosmoceras jason</i>				
		Нижний	<i>Sigaloceras calloviense</i> <i>Proplanulites koenigi</i> <i>Macrocephalites macrocephalus</i>				
Средний	Батский	Верхний	<i>Clydoniceras discus</i> <i>Oppelia aspidoides</i>	Брадфорд			
		Средний	<i>Tulites subcontractus</i> <i>Gracilisphinctes progracilis</i>	Везюль			
		Нижний	<i>Zigzagiceras zigzag</i>				
	Байосский	Верхний	<i>Parkinsonia parkinsoni</i> <i>Garantiana garantiana</i> <i>Strenoceras subfurcatum</i>				
		Нижний	<i>Stephanoceras humphriesianum</i> <i>Otoites sauzei</i> <i>Sonninia sowerbyi</i>				
	Ааленский	Верхний	<i>Graphoceras concavum</i> <i>Ludwigia muchisonae</i>				
		Нижний	<i>Tmetoceras scissum</i> <i>Leioceras opalinum</i>				

Продолжение табл. 1

Отдел	Ярус	Подъярус	Зона	Параллельные и дополнительные (синонимичные) подразделения
Нижний	Тоарский	Верхний	<i>Dumortiera levesquei</i> <i>Grammoceras thouarsense</i>	Иеовилиан
		Средний	<i>Haugia variabilis</i> <i>Hildoceras bifrons</i>	
		Нижний	<i>Harpoceras falcifer</i> <i>Dactylioceras tenuicostatum</i>	Уайтбиан
	Плинсбах-ский	Верхний	<i>Pleuroceras spinatum</i> <i>Amaltheus margaritatus</i>	Домер
		Нижний	<i>Prodactylioceras davoei</i> <i>Tragophylloceras ibex</i> <i>Uptonia jamesoni</i>	Карикс
	Синемюрский	Верхний	<i>Echioceras raricostatum</i> <i>Oxynoticeras oxynotum</i> <i>Asteroceras obtusum</i>	Лотаринг
		Нижний	<i>Caenisites turneri</i> <i>Arnioceras semicostatum</i> <i>Arietites bucklandi</i>	
	Гетанг-ский		<i>Schlotheimia angulata</i> <i>Alsatites liasicus</i> <i>Psiloceras planorbis</i>	

эквивалентная ей местная зона *Cardioceras praecordatum*, а в Саратовском Поволжье — слои с *Quenstedtoceras marinae* Or b.

В верхней части нижнего оксфорда по находкам *Euaspidoceras perarmatum* Sow. и близких видов в некоторых районах на Юге СССР выделяются слои или местная зона, именуемая по указанному виду, который в Западной Европе распространен в нижней части верхнего оксфорда, в зоне *Perisphinctes plicatilis*. В результате объем зоны *Cardioceras cordatum* в мировой шкале и в нашей практике часто понимается по-разному. Пока необходимая ревизия расчленения нижнего оксфорда СССР не произведена, в каждом отдельном случае понимание данной зоны в помещаемых ниже региональных очерках и в сводной корреляционной таблице (см. приложение 9) может быть легко установлено.

ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ЮРСКОГО ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ СССР

Юрские отложения на территории СССР развиты весьма широко. Их выходы известны практически во всех крупных районах страны от Карпат до Чукотки и от Земли Франца-Иосифа до Памира. Эти отложения слагают обширные пространства на Русской и Сибирской платформах, в Крыму, на Кавказе, в Забайкалье, а особенно на Дальнем Востоке и Северо-Востоке СССР, где они выходят на дневную поверхность или перекрыты чехлом более молодых образований. Под меловыми и кайнозойскими породами скрыты значительные площади юры в Западно-Сибирской, Туранской и Прикаспийской низменностях. Менее распространена юра на Урале, в горах Средней Азии, на Алтае, в Саянах, на островах Арктики и др.

По особенностям происхождения юрских отложений, характеру и полноте их разреза, мощностям, условиям залегания и т. д. выделяется несколько крупных площадей, характеризующихся общностью этих признаков и, следовательно, общностью развития в юрское время. Отличие отдельных территорий друг от друга обусловлено различием тектонических движений и соответствующих им палеогеографических обстановок в юрском периоде, климатическими особенностями и последующей историей развития районов (сохранность, степень метаморфизма отложений и др.). Поэтому при районировании юрских отложений в данной работе за основу приняты особенности палеотектонического развития.

Главными геоструктурами, существовавшими на территории СССР в юрском периоде, являлись древние платформы — Русская (Восточно-Европейская) и Сибирская, затем области завершённой палеозойской складчатости, расположенные в основном между названными платформами, и, наконец, геосинклинальные области юго-запада и востока страны.

На Русской и Сибирской платформах юрские толщи формировались в находящихся преимущественно на окраинах платформ синеклизах и прогибах, в меньшей степени на бортах прилежащих антеклиз и поднятий. Отложения юры представлены в основном терригенными континентальными и морскими образованиями, разрезы выдерживаются по простиранию, мощности пород невелики (сотни метров) и постепенно нарастают по направлению к окраинам платформ.

В областях завершённой складчатости в зависимости от характера тектонического развития наблюдается юрское осадконакопление двух типов. На выположенных площадях плит, т. е. на Скифской, Туранской и Западно-Сибирской молодых легко погружающихся платформах (области койлогенного режима), отлагались морские и континентальные терригенные толщи юры. При сравнительно малой мощности толщи обладают широким площадным распространением вследствие значительной подвижности таких участков земной коры. В ряде случаев части плит присоединены к прилежащим древним платформам и имеют близкий с ними характер осадконакопления. Так обстоит дело, в частности, со Скифской плитой. В существовавших в юре собственно складчатых областях и системах (областях орогенного режима) — Уральской, Тянь-Шаньской, Казахстанской, Алтае-Саянской, Таймыро-Североземельской и Байкало-Становой — юрские

отложения накапливались преимущественно в узких межгорных и грабенообразных впадинах. Здесь сформировались континентальные толщи, обладающие, как правило, промышленной угленосностью. Разрез их обычно выдерживается в пределах отдельных впадин, но часто трудно сопоставим с разрезами соседних впадин. Мощность отложений очень различна — от первых сотен до первых тысяч метров. Все эти особенности юры зависят от различного тектонического режима, в том числе разной скорости погружения отдельных блоков складчатой системы. В некоторых случаях активизация тектонических движений (например, в Байкало-Становой складчатой области) приводит к появлению в разрезе вулканогенных толщ.

К геосинклинальным областям юрского периода принадлежат на юго-западе страны окраинная часть Средиземноморского геосинклинального пояса, обнимающая Карпатскую, Крымско-Кавказскую, Балхано-Копетдагскую и Памирскую геосинклинальные области, а на востоке СССР — северо-западная часть Тихоокеанского геосинклинального пояса, куда входят Монголо-Охотская, Сихотэ-Алиньская, Верхояно-Чукотская, Корякско-Камчатская и Ниппонская геосинклинальные области.

Все эти области характеризуются сложным строением и преобладанием погружений. Основное осадконакопление происходило в отдельных синклиниях, прогибах, синклиналях и в меньшей степени на срединных массивах. В целом в геосинклинальных областях формировались терригенные и карбонатные, преимущественно морские, толщи юры, к которым, как правило, добавлялись продукты интенсивной вулканической деятельности. Особенности развития таких областей — активные тектонические движения разного знака, неустойчивый режим между отдельными частями и по областям в целом, существовавшие во время осадконакопления и после него, — обусловили своеобразие юрского разреза. Отложения юры отличаются невыдержанностью состава по простиранию, значительными, измеряемыми километрами, мощностями, но резко меняющимися на коротких расстояниях, частыми размывами и выпадением частей разреза, значительной ролью вулканогенных толщ.

Надо отметить, что не всегда возможно четкое разделение и отнесение юрских отложений к тому или иному типу геоструктур. В первую очередь это относится к их пограничным участкам, где вследствие близких условий осадконакопления в юре и постепенности их изменений по простиранию различия в разрезе юры незначительны.

Кроме того, некоторые регионы, как, например, отмеченная выше Скифская плита, в юре не получили самостоятельного развития. Юрские отложения, накопившиеся в их краевых частях, целесообразнее рассматривать с соседствующими другими структурами, где осадконакопление в это время проявилось более широко. Для Скифской плиты это будут южные районы Русской платформы и Крымско-Кавказская геосинклинальная область.

Учитывая изложенные особенности накопления юрских отложений и следуя общепринятому описанию районов с запада на восток и с севера на юг, принимается следующая схема районирования (применительно к которой дается последовательность описания) областей распространения юрских отложений в СССР (см. карту — приложение 1):

1. Русская платформа и прилегающие территории:

- 1 — Московская синеклиза;
- 2 — Воронежская антеклиза;
- 3 — Ульяновско-Саратовский прогиб и Волго-Уральская антеклиза;
- 4 — Польско-Литовская синеклиза и Предкарпатский прогиб;

- 5 — Предобруджский прогиб;
- 6 — Украинская синеклиза и северо-западная окраина Донецкого складчатого сооружения;
- 7 — Прикаспийская синеклиза;
- 8 — Печорская синеклиза;
- 9 — Земля Франца-Иосифа;
- 10 — Новая Земля.

II. Средиземноморский геосинклинальный пояс:

- 1 — Карпатская геосинклинальная система;
- 2 — Крымско-Кавказская геосинклинальная область;
- 3 — Балхано-Копетдагская геосинклинальная область;
- 4 — Памирская геосинклинальная область.

III. Регионы завершённой палеозойской складчатости:

- 1 — Туранская плита и Юго-Западный Гиссар;
- 2 — Тянь-Шаньская складчатая область;
- 3 — Казахстанская складчатая область, Тургайский прогиб и южная часть Уральской складчатой системы;
- 4 — Западно-Сибирская плита и восточная часть Уральской складчатой системы (Западная Сибирь);
- 5 — Алтае-Саянская складчатая область.

IV. Сибирская платформа и прилегающие территории:

- 1 — северная часть Сибирской платформы (Усть-Енисейская, Хатангская, Лено-Анабарская впадины) и Таймыро-Североземельская складчатая область (Северная Сибирь);
- 2 — восточная и центральная части Сибирской платформы (Вилуйская синеклиза, Приверхо́янский и Ангаро-Вилу́йский прогибы);
- 3 — южная часть Сибирской платформы (Присаянский и Пристановой прогибы);
- 4 — Байкало-Становая складчатая область.

V. Тихоокеанский геосинклинальный пояс:

- 1 — Монголо-Охотская геосинклинальная область;
- 2 — Сихотэ-Алиньская геосинклинальная область;
- 3 — Верхояно-Чукотская геосинклинальная область;
- 4 — Корякско-Камчатская и Ниппонская геосинклинальные области.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ

1. РУССКАЯ ПЛАТФОРМА И ПРИЛЕГАЮЩИЕ ТЕРРИТОРИИ

Юрские отложения Европейской части СССР приурочены в основном к Русской (Восточно-Европейской) платформе. На востоке данный регион ограничен структурами Урала, южнее его граница проводится по лево-

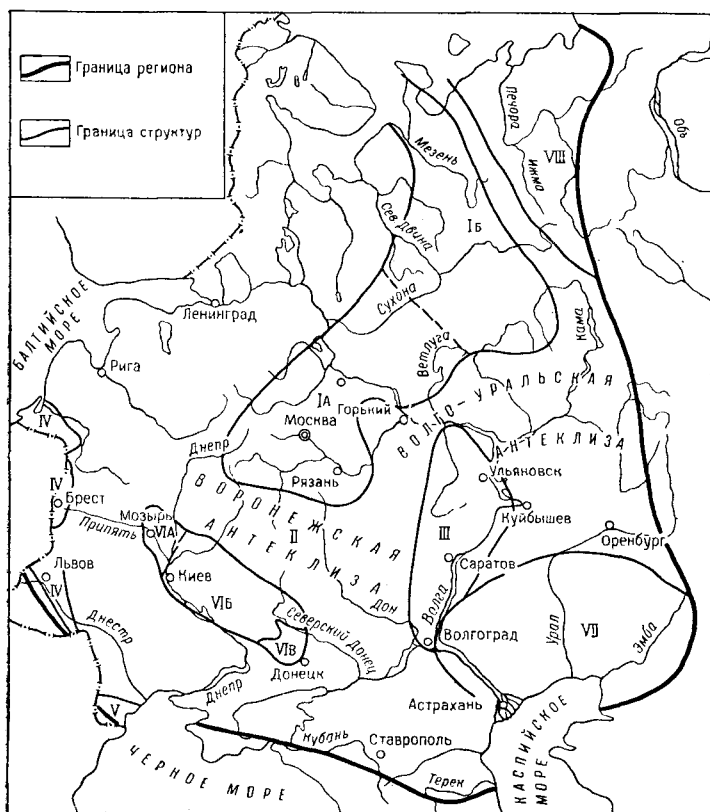


Рис. 1. Схема расположения мезозойских структур на Русской платформе и прилегающих территориях

I — Московская синеклиза (А — южная часть, Б — северная часть);
II — Воронежская антеклиза; III — Ульяновско-Саратовский прогиб;
IV — части Польско-Литовской синеклизы; V — Предбурдзский прогиб;
VI — Украинская синеклиза (А — Припятский прогиб, Б — Днепровско-Донецкая впадина, В — северо-западная окраина Донецкого складчатого сооружения); VII — Прикаспийская синеклиза;
VIII — Печорская синеклиза

бережью р. Эмбы, а с юга проходит в предгорьях Кавказа, Крыма и Карпат (рис. 1). На западе Русская платформа продолжается за пределами Советского Союза, а северная ее граница находится в Баренцевом море. В пределах отмеченной площади накопление юрских отложений приурочи-

валось главным образом к синклинальным участкам. В центральной части это продолжающаяся к северу Московская синеклиза, на северо-востоке, между Тиманом и Уралом, — Печорская синеклиза, на юге простирающиеся с запада на восток Польско-Литовская, Украинская и Прикаспийская синеклизы. Меньшими по площади районами распространения юрских отложений являются Предобруджский прогиб на юго-западе и Ульяновско-Саратовский прогиб, расположенный между Московской и Прикаспийской синеклизами. В пределах Воронежской и Волго-Уральской антеклиз развитие, полнота разреза и мощность юрских образований более ограничены. Описание юрских отложений Московской синеклизы составлено разными авторами для ее большей южной части и для северной, иногда обособляемой под названием Мезенской впадины. Так же раздельно описывается юра северной и южной частей Ульяновско-Саратовского прогиба и Волго-Уральской антеклизы.

Амплитуда погружения отмеченных выше структур за юрский период была, как правило, невелика и мощность юрских отложений здесь не превышает первых сотен метров. Лишь в Предобруджском прогибе она превосходит 1000 м. При этом в начале периода имело место преимущественно континентальное осадконакопление в отдельных сравнительно небольших депрессиях. Во второй половине периода площади седиментации расширились и на Русской платформе началось формирование морских терригенных, а в южной части местами и карбонатных образований.

В настоящем разделе рассматриваются также юрские отложения Земли Франца-Иосифа и Новой Земли, которые имели много общих черт с юрой северной части Русской платформы. В поздней юре эти территории были заняты единым морским бассейном. То же относится и к Печорской синеклизе, иногда исключаемой при тектоническом районировании из Русской платформы. Разрезы юрских отложений Печорской и Московской синеклиз очень близки.

Северная часть Скифской плиты в юрское время была вовлечена в погружение и осадконакопление вместе с прилежащими районами Русской платформы и поэтому она не выделяется в нашем описании.

МОСКОВСКАЯ СИНЕКЛИЗА

Юрские отложения этой единой в структурном отношении территории описаны разными авторами для ее южной и северной частей (см. приложение 2).

ЮЖНАЯ ЧАСТЬ МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

Отложения юрской системы широко распространены в центральных районах Русской платформы, где их мощность достигает 60—100 м, а на юге — 200 м. Во многих местах эти породы не обнажены и вскрыты скважинами. В зависимости от особенностей строения и залегания юрские отложения рассматриваются в данном очерке в пределах южной части Московской синеклизы (Московская, Рязанская, Тульская, Ивановская, Владимирская, Костромская, Ярославская, Калининская, Калужская и Смоленская области). При их описании использованы преимущественно многолетние наблюдения П. А. Герасимова.

История изучения юрских отложений рассматриваемой территории почти совпадает с историей их исследования на Русской платформе вообще. К концу XVIII в. и началу XIX в. относятся первые сведения о юрских отложениях в Московской и прилегающих губерниях. Они содержатся в работах Г. Шобера, П. Палласа, И. Фалька, Г. Маккара (XVIII в.), Г. Фишера, М. Максимовича, Блазиуса, А. Оливьери, Л. Буха, Р. Мурчисона, Э. Вернейля и А. Кейзерлинга и др. (первая половина XIX в.).

Последним четверем авторам принадлежит первая попытка параллелизации юры Подмосковья, Рязанской и Костромской областей с оксфордом и келловеем Англии и Франции.

Углубленное изучение юрских отложений и описание их фауны проводилось Г. Фишером (Fischer, 1830—1837, 1843), А. Орбиньи (Orbigny, 1845), К. Ф. Рулье (Rouillier, 1845—1846, 1847—1849) и др. К. Ф. Рулье принадлежит наиболее выдающаяся роль в изучении подмосковной юры. Выполненное им (частью в сотрудничестве с Г. Фриерсом) подразделение юрских отложений на 4 этажа (яруса) не утратило своего значения до настоящего времени.

После К. Ф. Рулье исследование подмосковной юры занимался Г. А. Траутшольд (Trautschold, 1858, 1859, 1860, 1861а, б, 1862а, б, 1866, 1877, 1888). В одной из поздних работ (1877) им дается близкое к истинному сопоставление подмосковных юрских слоев с западноевропейскими. Впервые Г. А. Траутшольдом обособляются слои с *Ammonites fulgens*, но их стратиграфическое положение указано не точно. С. Н. Никитиным (1884) было разъяснено действительное положение этого горизонта.

В это же время (в 50—80-е годы прошлого столетия) в разных местах Московской и прилегающих губерний отмечаются новые выходы юры и из некоторых описывается фауна. Эти работы преимущественно связаны с деятельностью Минералогического общества и Московского общества испытателей природы (Чапский, Романовский, Эйхвальд, Щуровский, Венецкий, Неймайр, И. И. Лагузен, Тейссейр и др.). Конец XIX в. знаменует следующий этап в изучении юрских отложений, связанный с организацией Геологического комитета и более планомерным изучением геологии страны. Для этого времени главнейшими исследователями среднерусской юры являются С. Н. Никитин, А. П. Павлов, И. И. Лагузен, А. О. Михальский. Первому принадлежит огромная работа по сводке всего материала по мезозою Московской и других центральных губерний и критический пересмотр его. А. П. Павловым проделано сравнительное стратиграфическое исследование юры и нижнего мела России и Англии. С. Н. Никитиным, И. И. Лагузеном и А. О. Михальским изучалась юрская фауна, преимущественно цефалопод, давшая богатый материал для стратиграфических обобщений.

В начале XX столетия зональным подразделением юрских пород Московской и Рязанской губерний занимались Д. И. Иловайский и А. Н. Розанов.

Много ценного по геологии фосфоритонесущей юры получено в результате исследований с 1909 по 1918 г. Комиссии по изучению фосфоритовых залежей, организованной при Московском сельскохозяйственном институте, по инициативе Я. В. Самойлова. В этой работе приняли участие А. Д. Архангельский, А. П. Иванов, М. М. Пригоровский и др. В после-революционное время продолжением деятельности упомянутой Комиссии явились геологопоисковые и разведочные работы Научного института по удобрениям. Они дали ряд ценных сведений в отношении распространения, продуктивности, условий залегания, а также литологии и генезиса фосфоритовых отложений (Г. И. Бушинский, Н. Т. Зонов, А. В. Казаков, Ц. И. Уфлянд и др.).

Наконец, значительные работы по геологической съемке центральных областей, проведенные последовательно Московским отделением Геологического комитета, его преемниками и затем Геологическим управлением центральных районов, уточнили распространение и строение отдельных горизонтов юрских отложений, осветили ряд неясных вопросов стратиграфии подмосковной юры.

В течение последних сорока лет появился ряд работ, касающихся био-стратиграфии и палеонтологии юрских отложений центральных областей:

В. И. Бодылевского (1926), Л. Ш. Давиташвили (1932), Н. В. Смородиной-Молчановой (1929), Н. Т. Сазонова (1958), Н. П. Михайлова (1957, 1961, 1966) и П. А. Герасимова — по аммонитам; В. А. Густомесова — по белемнитам; В. П. Макридина (1957, 1964) — по брахиоподам; П. А. Герасимова (1955, 1960) — по многим группам беспозвоночных; А. В. Хабарова и Н. Т. Зонова — по селяхиям; Л. М. Кречетовича — по флоре. Микрофауной занимаются В. А. Шохина, М. П. Морозова, В. Н. Преображенская. Споры и пыльца изучаются С. Н. Наумовой, Т. Ф. Заварзиной, М. Ф. Жарковой, Л. А. Юшко и др.

Краткие стратиграфические обзоры и сводки по среднерусским юрским отложениям за этот же период были сделаны А. Д. Архангельским (1922), Н. Т. Зоновым (1937), П. А. Герасимовым (1955, 1957), Н. Т. Сазоновым (1953, 1957), П. А. Герасимовым и др. (1962).

В пределах центральных областей Европейской территории СССР — в южной части Московской синеклизы, распространены континентальные отложения среднего (бат) и местами, вероятно, низов верхнего (келловей) отдела и морские отложения верхнего отдела юрской системы (келловейского, оксфордского, кимериджского и волжского ярусов).

Средний и верхний отделы

Континентальные отложения, выделяемые обычно как **бат-келловейские**, впервые были обнаружены в 1824 г. на р. Наре М. А. Максимовичем. Позже они отмечались там же А. И. Оливьери, К. Ф. Рулье (Rouillier, 1845—1846) на р. Пахре и другими исследователями. Залегание их между карбоном и фаунистически охарактеризованной морской верхней юрой, а также локальное распространение долго не позволяли уточнить возраст и особенности этих отложений. Новый важный материал получен в результате буровых работ. Наиболее развиты данные отложения к югу от Москвы, где они приурочены преимущественно к понижениям предюрского рельефа — погребенным эрозионным ложбинам, имевшим, по-видимому, сток в северном и юго-восточном направлениях. Одной из крупнейших и лучше изученных является «главная Московская ложбина», совпадающая в общих чертах с направлением современной долины р. Москвы. Она протягивается на 400—420 км, общее падение ее тальвега в этом отрезке — 190 м. Ложбина принимает ряд притоков меньшего порядка, левые из которых, вероятно, брали начало с высот водораздельной полосы, протягивающейся от г. Рузы на Щелково и далее к востоку, в сторону г. Владимира. Несомненно существуют, но еще менее изучены, доюрские ложбины, в той или иной степени совпадающие с некоторыми участками современных долин Оки, Прони, Нары, Протвы и других рек. Состав континентальных юрских отложений довольно однообразен. Это либо аллювиальные серые пески, обыкновенно хорошо сортированные, но иногда разнородные, глинистые и более или менее гумифицированные, с остатками обуглившейся древесины, либо иловатые глины, в разной степени песчаные, местами с колчеданом. Иногда встречается очень частое чередование тонких глинистых, богатых гумусом слоев и более светлых — песчаных, пылеватых, свидетельствующее об отложении осадка на дне спокойных замкнутых водоемов. К отложениям этого типа местами приурочены линзообразные скопления бурого угля (преимущественно лигнита).

Другой тип отложений представлен светло-серыми, желтоватыми и розоватыми глинами, с небольшими прослойками обуглившейся древесины. В подобных глинах, иногда с хорошо выраженной структурой «конус в конусе» на берегу р. Нары, близ устья р. Московки обнаружены отпечатки: *Equisetites* sp., *Cladophlebis whitbiensis* В г о н г н., *Coniopteris* sp., *Otozamites* sp., *Nilssonina* sp. (определения А. С. Пересветова).

Вероятное время накопления рассматриваемых континентальных отложений — средняя юра (бат) и местами начало поздней юры. Это согласуется с указанными находками растительных остатков и с данными спорово-пыльцевых анализов, выполненных С. Н. Наумовой и Л. А. Юшко.

Разрез буровой скважины между деревнями Трояново и Семкино Высокининского района Московской области (междуречье Протвы и Нары) показывает строение континентальной юры в пониженной части палеорельефа карбона (данные П. А. Герасимова).

Бат — нижний келловей

1. Песок серый, мелкозернистый	1,0 м
2. Серая пылеватая порода; встречаются обуглившиеся кусочки древесины	1,65 м
3. Уголь черновато-бурый, сажистый, рыхлый, песчанистый, с крупными конкрециями железного колчедана	0,95 м
4. Серая пылеватая порода с тонкими обогащенными гумусом прослойками	0,15 м
5. Глина серовато-черная, сильно песчанистая, сажистая. На глубине 12,35—13,20 м и 13,70—14,30 м с многочисленными тонкими (чаще до 1 мм) прослойками серой пылевой породы. Во всей толще много мелких кусочков обуглившейся древесины	3,7 м
6. Уголь черновато-бурый, рыхлый, частью землистого вида	3,7 м
7. Глина черная, гумифицированная, в верхней части слюдистая. На глубине 10,30—10,55 м с многочисленными тонкими (обычно менее 1 мм) прослойками серой пылевой породы [сезонная (?) слоистость]. Встречаются не большие включения колчедана	1,9 м

Выше следуют глины среднего келловоя.

Описанные, несомненно континентальные, отложения нельзя смешивать с тугоплавкими глинами, иногда песчанистыми, известными под названием гжелско-кудиновских («песчанка», «мыловка»). Они распространены преимущественно к юго-востоку от Москвы, где залегают почти всегда в западинах на поверхности возвышенных участков доюрского рельефа верхнего карбона. К. Ф. Рулье, Г. А. Траутшольд, В. Г. Хименков и др. относили эти глины предположительно к юре, а Г. Е. Щуровский, А. Д. Архангельский и др. — к верхнему карбону. Согласно наблюдениям П. А. Герасимова (1932) в бассейне верховья р. Гжелки (близ дер. Коняшино), глины покрываются известняками верхнего карбона и, следовательно, должны быть причислены к каменноугольной системе. По этой причине не применимо предложенное Н. Т. Зоновым (1932) для континентальных юрских отложений наименование «мещерская толща»: в нее включались этим автором указанные каменноугольные глины.

Верхний отдел

Наиболее древние морские юрские отложения в пределах описываемой части Московской синеклизы относятся к **келловейскому ярусу**. Они подразделяются на три подъяруса.

Отложения нижнего келловоя распространены в восточной части территории, преимущественно в бассейне р. Оки в Рязанской области и в бассейне р. Унжи в Костромской, а также, видимо, частично (верхняя зона) на юго-западе Смоленской и Калужской областей. В Ярославской, Московской, Калининской и большей части Смоленской и Калужской областей нижний келловей отсутствует. С ним здесь, возможно, одновозрастна часть толщи описанных выше континентальных отложений. Представлены морские нижнекелловейские отложения серыми и черными глинами с конкрециями сидерита и мергеля, ожелезненными песками и песчаниками местной зоны *Cadoceras elatmae* с *Cadoceras elatmae* N i k., *C. sublaevis* S o w. внизу и несколько шире распространенными, обычно буроватыми, часто мергелистыми, с железистыми оолитами песча-

никами и песками местной зоны *Kepplerites gowerianus* с *Kepplerites gowerianus* Sow., *Proplanulites koenigii* Sow. вверх. Верхняя зона нижнего келловея во многих случаях трудно отделима от сходных пород среднего келловея.

Отложения нижнего келловея покрывают довольно большую площадь в Рязанской области. В западной части области эти отложения обычно бедны остатками фауны и местами имеют облик мелководных или прибрежных морских. Отложения верхней зоны с *Kepplerites gowerianus* Sow. почти повсеместно представлены песками или ожелезненными песчаниками, нередко известковистыми с железистыми оолитами. Лучшие их разрезы наблюдаются у сел. Свистово и Альютово на р. Проне, около сел. Мшанка в верховье р. Верды и у с. Алпатьево на р. Оке. В пределах Окско-Цнинского вала, например в районе г. Елатьмы, нижняя зона представлена темными глинами (до 10—15 м) с конкрециями мергеля и сидерита, обычно содержащими *Cadoceras elatmae* Nik., *C. sublaevis* Sow., *C. surense* Nik., *Macrocephalites macrocephalus* Schl. и др. Южнее и юго-западнее, в бассейне рек Прони, Пожвы, Пары и Мосты, эти глины замещаются темными глинистыми песками, иногда песчанистыми глинами с конкрециями железного колчедана и очень редкими *Cadoceras elatmae* Nik. и др. Еще более песчанистые осадки, по-видимому принадлежащие зоне *Cadoceras elatmae*, обнаружены бурением в районе г. Рязани. Это пески и песчаники преимущественно обохренные, глинистые, с обуглившимися обломками древесины и очень редкими остатками фауны, главным образом двустворчатых моллюсков.

Строение келловея по правобережью р. Оки выше г. Рязани может быть прослежено близ сел. Алпатьево (данные П. А. Герасимова).

Нижний келловей

1. Глина желтая, сильно песчанистая, с конкрециями пирита, кусками обуглившейся древесины и со сростками бурого глинистого песчаника с *Kepplerites gowerianus* Sow. в верхней части. Видимая мощность 0,6 м
2. Песок желтовато- и буровато-серый, мелкозернистый, неравномерно гумусированный, сильно глинистый в нижней части 3,5—4 м

Средний келловей

3. Песок и песчаник желтовато-серый разнозернистый до грубозернистого, местами слабо глинистый или известковистый, отчетливо слоистый; в нижней части обильные гальки мергелистого песчаника (рис. 2). Встречаются: *Kosmoceras jason* Rein., *Erymnoceras coronatum* Brug., *Procerites* (?) *mutatus* Trd., *Cylindroteuthis beaumontiana* Orb., *C. puzosiana* Orb., *Pholadomya murchisoni* Sow. и др. 4,5 м

Верхний келловей

4. Глина темно-серая, в основании с крупными конкрециями светло-серого оолитового мергеля, с *Peltoceras athleta* Phill., *P. eugenii* Rasp., *Quenstedtoceras lambergi* Sow. *Q. flexicostatum* Phill. 0,9 м

В Костромской и Ивановской областях нижний келловей наиболее широко распространен в бассейне р. Унжи. Мощность его обычно не превышает 13 м. В верховьях р. Унжи, несколько севернее и южнее г. Кологрива, В. Р. Лозовским были собраны из бурых алевроитовых песков и песчаников *Kepplerites gowerianus* Sow. и *Proplanulites koenigii* Sow. Южнее (сел. Высоково-Мантурово) нижний келловей представлен, по М. И. Соколову, серыми глинами с конкрециями сидерита, с *Cadoceras elatmae* Nik., *C. sublaevis* Sow. или темными песчаными глинами, книзу переходящими в обохренные, частью глинистые пески, и печанистым оолитовым мергелем с *Chamoussetia chamousseti* Orb., *Kepplerites galilaei* Orp., *K. gowerianus* Sow. Еще ниже по р. Унже (район деревень Никитино — Половчиново) нижний келловей представлен белыми кварцевыми песками, сменяющимися кверху серовато-желтыми

песками с глинистыми прослойками, с конкрециями серого мергеля, в которых у дер. Половчиново найден *Cadoceras sublaevis* Sow. К нижнему келловею должны быть также отнесены местами распространенные на междуречье Унжи и Ветлуги темные слюдистые глины и глинистые алевроиты, иногда заключающие местами в основании фосфоритовые гальки перемытых кимериджских отложений. В Ивановской области к нижнему келловею, вероятно, относятся слюдистые алевроиты, распространенные в Кинешемском Поволжье к востоку от сел. Ремша. Они залегают под средним келловеем.

В пределах Владимирской области нижний келловей известен по р. Оке в Меленковском районе между селами Верхозерье и Дмитриевы Горы. Он представлен темными глинами с конкрециями пирита и мергеля, подстилаемыми песчано-глинистыми континентальными юрскими отложениями.



Рис. 2. Среднекелловейские песчано-глинистые отложения с конкрециями мергеля (левый берег р. Оки близ г. Елатьма). Фото П. А. Герасимова

Отложения среднего келловоя на описываемой территории распространены значительно шире нижнего и залегают в большей восточной части трансгрессивно на подстилающих породах. Они представлены породами непостоянного литологического состава и мощности. Это глины более или менее песчаные, иногда с конкрециями сидерита, мергеля, железного колчедана и фосфорита (Костромская, Ярославская, Ивановская, Калининская, Калужская, Смоленская, частью Тульская области) или песчаные и песчано-глинистые оолитовые породы, часто мергелистые или с конкрециями оолитового мергеля (главным образом юго-восточная часть рассматриваемой территории). Нередко отложения среднего келловоя содержат обильные и хорошо сохранившиеся остатки: *Kosmoceras jason* Rein., *K. duncani* Sow., *K. aculeatum* Eichw., *Cadoceras tschefkini* Orb., *Erymnoceras banksii* Sow., *E. coronatum* Brug., *Pseudoperisphinctes mosquensis* Fisch., *Procerites vischniakoffi* Teiss., *P. (?) mutatus* Trd., *Cylindroteuthis puzosiana* Orb., *C. beaumontiana* Orb., *Hibolites hastatus* Bl., *Lopha marshii* Sow., *Gryphaea lucerna* Trd., *Ostrea hemideltoidea* Lah., *Camptonecles lens* Sow., *Procerithium russiense* Orb., *Cryptaulax pseudoechinata* Geras., *Ivanoviella alemanica* Roll. и др. Мощность среднего келловоя в восточной части центральных областей до 5—10 м, в Москве и ее окрестностях она обычно не превышает 3 м, а в Смоленской области, в районах, тяготеющих к Брянской области, в отдельных местах дости-

гает 65 м. Изучение распределения отдельных видов в среднерусских келловейских осадках не дает основания для их зонального подразделения.

В Московской области отложения среднего келловоя распространены почти всюду, где на геологической карте показаны юрские осадки, но лучше изучены в обнажениях в бассейне рек Москвы, Пахры, Нары и Клязьмы. Они представлены то известковистым песчаником (сел. Хотенчи) — иногда переполненным обломками раковин — детритусовым, то песчано-глинистой, нередко ожелезненной и карбонатной породой с железистыми оолитами и конкрециями оолитового мергеля. В основании обычны гальки кремня и известняка.



Рис. 3. Средний келловей, нижний и верхний оксфорд. На переднем плане верхнекаменноугольные известняки — дно среднекелловейского моря (карьер Камушки под Москвой). Фото П. А. Герасимова

В каменоломне Камушки, на левом берегу р. Москвы в г. Москве, ровная поверхность верхнекаменноугольного известняка представляет здесь, как и в некоторых других местах Подмосковья (близ сел. Речницы Раменского района, у сел. Амерево Щелковского района, у дер. Ознобишино Подольского района), хороший образец ископаемого известнякового дна среднекелловейского моря, со следами обитания мелководных организмов (рис. 3). Она обычно бывает усеяна сверлениями — норами келловейских моллюсков-камнеточцев (*Gastrochaena* sp.), приросшими створками *Ostrea hemideltoidea* L a h. и трубками серпул. По данным П. А. Герасимова, здесь средний келловей представлен песчано-глинистой буровато-желтой и сероватой породой с железистыми оолитами, частью известковистой, с крупными конкрециями оолитового мергеля. В нижней части, на размытой поверхности подстилающего известняка, нередко хорошо окатанные кремневые гальки. Много остатков — *Pseudoperisphinctes mosquensis* F i s c h., *Erymnoceras banksii* S o w., *E. coronatum* B r u g., *Cylindroteuthis beaumontiana* O r b., *C. puzosiana* O r b., *Hibolites hastatus* B l., *H. gillieronii* M a y e r - E y m., *Cordinirhynchia acuticosta* Z i e t., *Ivanoviella alemanica* R o l l., *Pleurotomaria thouetensis* H e b. et D e s l., *Dicroloma athulia* O r b., *Oxytoma inaequivalvis* S o w., *Meleagrinnella echinata* S m i t h., *Ostrea hemideltoidea* L a h., *Chlamys (Aequipecten) fibrosa* S o w., *Exogyra alata* G e r a s. и др. Мощностью до 3,3 м.

В Рязанской области средний келловей широко распространен преимущественно по правобережью р. Оки и в бассейне верховья р. Дона.

Он залегает то на нижнем келловее, то непосредственно на палеозое. Представлены эти отложения (до 8 м) слабо ожелезненными песками и песчаниками или оолитовыми мергелями в нижней части разреза и песчанистыми, обычно карбонатными с железистыми оолитами глинами в верхней. Из многочисленных разрезов в Рязанском, Спасском, Пронском, Михайловском и смежных с ними районах целесообразно привести характерный для этих мест разрез в нижнем течении р. Прони у с. Симеон (данные П. А. Герасимова):

Средний келловей

1. Глина серая, сланцеватая, участками обохренная, с редкими фосфоритовыми конкрециями и мелкими кристаллами гипса. В основании много крупных конкреций оолитового мергеля. Встречены: *Kosmoceras duncani* Sow., *Cylindroteuthis beaumontiana* Orb., *Oxytoma inaequivalvis* Sow., *Camptonectes lens* Sow., *Gryphaea dilalata* Sow. 4 м
2. Мергель бурый, песчанистый, богатый железистыми оолитами, местами сильно обохренный, с обильными остатками: *Kosmoceras jason* Rein., *Procerites vischniakoffi* Teiss., *Procerites* (?) *mutatus* Trd., *Cylindroteuthis beaumontiana* Orb., *Lopho marshii* Sow., *Exogyra nana* Sow., *E. alata* Geras., *Ivanoviella alemanica* Roll., *Zeilleria trautscholdi* Neum. и др. 0,35—0,40 м

В Тульской области средний келловей распространен преимущественно в районе водоразделов. Отложения небольшой (до 2—3 м) мощности и лучше известны в бассейне верховья р. Дона (Епифанский район) и в бассейне р. Упы, где представлены ожелезненными, бедными ископаемыми песчанистыми глинами, иногда с железистыми оолитами и песчаниками (окрестности г. Епифани, дер. Липки Крапивенского района и др.).

В Ивановской области средний келловей сохранился от позднейшего размыва на небольших участках и обычно имеет мощность меньше 10 м. Выходы его известны в Кинешемском Поволжье между Плесом и Юрьевцем. Это хорошо палеонтологически охарактеризованные серые песчанистые глины с конкрециями пирита, мергеля и редкими фосфоритами глинистого типа. Близкого облика породы среднего келловоя сохраняются и восточнее сел. Решма, а также к югу от Волги, в районе Нерехты и Иванова, где залегают непосредственно на пестроцветных породах триаса или верхней перми.

Во Владимирской области, в пределах западного склона Окско-Цнинского вала, недостаточно хорошо изученные выходы юры, в том числе, вероятно, и среднего келловоя, известны в бассейнах рек Колпи, Гуся и Судогды. В Меленковском районе средний келловей представлен песками и глинистыми песками, обычно ожелезненными.

В Ярославской и Костромской областях средний келловей складывается серыми глинами (до 3 м), реже оолитовыми мергелями или глинистыми песчаниками с *Kosmoceras jason* Rein., *Cadoceras tschefkini* Orb., *C. milashevici* Nik., *Cylindroteuthis puzosiana* Orb. и др. Выходы глин среднего келловоя известны по правому берегу р. Унжи у дер. Половчиново, г. Макарьева и по правобережью Волги близ дер. Селихово, выше г. Рыбинска*. Того же возраста глины вскрыты на значительной глубине (65—85 м) буровыми скважинами в районе г. Ярославля. Средне-келловейские оолитовые мергели обнаружены скважинами близ г. Галича, а глинистые песчаники — в окрестностях г. Костромы. Пески, песчаники и песчанистые оолитовые мергели с остатками фауны среднего келловоя распространены местами в бассейне верхнего течения р. Унжи, несколько выше и ниже г. Кологрива.

Отложения среднего келловоя в пределах Калининской, Смоленской и Калужской областей сохранились отдельными участками. Больше

* В настоящее время эти глины залегают ниже уровня р. Волги.

распространение они имеют местами в Калужской области (Сухиничский, Думиничский, Медынский районы) и на юго-западе Смоленской области. Здесь их мощность достигает в отдельных местах (Рославльский и смежные районы) 65 м и они представлены, как и в Калужской области, серыми, местами черными глинами, иногда песчанистыми, нередко богатыми фауной, главным образом двустворчатых и брюхоногих моллюсков. В глинах заключены конкреции железного колчедана и сидерита. Серые глины с аммонитами среднего келловоя указывались С. Н. Никитиным (1890) для юго-восточной части Калининской области (села Кольцово, Городня).

Породы верхнего келловоя сохранились во многих местах области распространения среднего келловоя. Почти повсеместно их мощность не превышает 7 м. Они представлены серыми плотными глинами с конкрециями серого или желтовато-серого оолитового мергеля и с редкими фосфоритами глинистого типа с *Kosmoceras gemmatum* Phill., *Quenstedtoceras lamberti* Sow., *Q. flexicostatum* Phill., *Peltoceras athleta* Phill., *Cylindroteuthis puzosiana* Orb. и др. В глинах встречаются отпечатки и пиритизированные обрывки растительных остатков, вероятнее всего принадлежащих багряным водорослям*. Во многих местах Московской, Рязанской и Тульской областей отложения верхнего келловоя имеют незначительную мощность или вовсе отсутствуют в связи с размывом их в начале оксфорда. Южнее и восточнее Москвы они обнажаются или вскрыты в искусственных выработках в бассейне р. Гжелки в Раменском районе (села Обухово, Меткомелино и др.), по р. Клязьме у сел. Амерово, близ дер. Секирино на р. Пахре. К западу от Москвы они известны по левобережью р. Москвы в Рузском районе (близ сел. Поречье), а к северу от Москвы вскрыты скважинами в Загорском, Дмитровском и других районах. В Рязанской и северо-восточной части Тульской области разрезы серых глин и оолитовых мергелей верхнего келловоя (до 15 м) известны в бассейне р. Прони (г. Михайлов), близ сел. Михей на р. Пожве, у дер. Алпатьево на р. Оке, по р. Осетру близ сел. Бякова и на обширной территории правобережья Оки, выше и ниже устья р. Прони, в пределах Спасского, Шиловского и других районов, где они обнажаются на дневную поверхность или известны по скважинам.

В Ивановской области маломощный оолитовый мергель, по-видимому, верхнего келловоя выходит на дневную поверхность на ограниченном протяжении по правобережью Волги выше г. Кинешмы. В пределах Владимирской области верхний келловей вскрыт скважинами близ г. Покрова, а также отмечается в бассейне р. Нерль и р. Гусь (дер. Парахино). В Ярославской и Костромской областях рассматриваемые слои вскрыты скважинами близ г. Галича и по р. Вексе (близ сел. Воскресенского) и изучены в обнажении на правом берегу Волги около уже упоминавшегося сел. Селихово, выше г. Рыбинска. Они представлены здесь серой глиной с *Quenstedtoceras lamberti* Sow., *Q. flexicostatum* Phill. и *Kosmoceras gemmatum* Phill.

Оксфордский ярус наиболее широко распространен в Московской, Рязанской, Владимирской, Костромской и Ярославской областях, залегающая с размывом на верхнем или среднем келловее, а иногда непосредственно на палеозое. Состав отложений оксфорда довольно постоянен.

Нижний оксфорд представлен серыми, реже черными глинами, нередко мергелистыми, иногда с редкими конкрециями фосфорита глинистого типа. Местами, главным образом в верхней и нижней частях, встречаются конкреции оолитового мергеля и сростки железного колчедана.

* Похожие растительные остатки реже встречаются и в глинах среднего келловоя и оксфорда.

В окрестностях г. Михайлова на р. Проне и дер. Половчиново на р. Унже в верхней части нижнего оксфорда залегает небольшой (до 0,2 м) мощности слой плотной тонкослойной битуминозной глины. Остатки фауны нижнего оксфорда местами обильны. Часто встречаются *Cardioceras vertebrale* Sow., *C. cordatum* Sow., *C. caelatum* Pavl., *C. excavatum* Sow., *C. tenuicostatum* Nik., *C. ilovaiskyi* M. Sok., *C. zelnaidae* Il'ov. (оба последних вида преимущественно в верхней части подъяруса), *Euaspidoceras perarmatum* Sow., *Pachyteuthis excentrica* Blainv., *Parallelodon keyserlingii* Orb., *Astarte depressoides* Lah., *Laevidentalium gladiolus* Eichw. Наибольшей мощности (до 10—20 м) нижний оксфорд достигает в Московской и Владимирской областях. Залегает он на размытой поверхности юрских пород, а иногда непосредственно на палеозое. Палеонтологически охарактеризованные глины нижнего оксфорда ограниченно распространены в Калининской (сел. Городня на р. Волге), Калужской (бассейн нижнего течения р. Серены) области и в северной части Тульской.

Верхний оксфорд представлен темно-серыми или почти черными глинами (до 14 м), иногда мелкопесчанистыми, слюдистыми. Они, так же как и нижнеоксфордские глины, нередко заключают конкреции железного колчедана и фосфорита. В глинах обычны *Amoeboceras alternans* Buch., *A. subcordatum* Orb., *A. tuberculatoalternans* Nik., *A. zieteni* Rouill., *Desmosphinctes mniovnikensis* Nik., *Pachyteuthis panduriana* Orb., *P. excentrica* Bl., *Brachyteuthis keyserlingiana* Rouill., *Procerithium renardi* Rouill. et Vos., *Laevidentalium gladiolus* Eichw. и др.

Во многих местах Костромской и Ярославской областей и кое-где в Московской области (Дьяково, Чагино), Плетениха, Шурово Коломенского района и др.) на глинах с *Amoeboceras alternans* Buch. с размывом залегают серые, иногда темные глины с *Amoeboceras novosselkense* Davit., *Ringsteadia* cf. *pseudo-yo* Salf., *Ringsteadia cuneata* Trd., *Cylindroteuthis producta* Gust. и др.

Почти повсеместно на границе нижнего и верхнего оксфорда обнаруживаются четкие следы размыва или значительного обмеления бассейна в виде окатанных и источенных сверлящими моллюсками галек мергеля, обломков раковин двустворок и ростров белемнитов.

Отложения **кимериджского яруса** без перерыва (в Московской области) или с явным размывом (местами в Костромской области) залегают на верхнем оксфорде. Они подразделяются на нижний и верхний подъярусы.

Нижний кимеридж представлен темными глауконитовыми глинистыми песками (до 0,6 м) с конкрециями фосфорита, серыми или черными глинами (до 25 м) иногда с конкрециями серого мергеля и спонголитом. Здесь обычны: *Prorasenia stephanoides* Opp., *Desmosphinctes pralirei* Favre, *Amoeboceras kitchini* Salf., *Ringsteadia cuneata* Trd., *Cylindroteuthis kostromensis* Geras., *Loripes kostromensis* Geras., *Amberleya pulchra* Geras. Фосфориты, как показало их микроскопическое изучение (Герасимов, 1957), состоят из обильных фосфатизированных скелетов радиолярий, спикул губок и зерен глауконита. Зерна кварца в них редки.

Верхний кимеридж сложен темной, богатой глауконитом плотной глиной, спонголитом и находимыми исключительно в переотложенном состоянии конкрециями темного крепкого фосфорита, напоминающими фосфориты из глинистых песков нижнего кимериджа. На описываемой территории кимериджские отложения (особенно верхнего подъяруса) занимают меньшую площадь по сравнению с верхним оксфордом, однако следы их в виде галек фосфоритов, находимых в основании вышележа-

шего трансгрессивно налегающего волжского яруса или в низах меловых отложений, свидетельствуют о былом почти повсеместном развитии кимериджских образований. Они широко распространены в Костромской, Ярославской областях, на востоке Калининской и на севере Московской области. Очень ограниченную площадь они занимают на западе и юго-западе Московской области и в некоторых местах Калужской и Смоленской областей. Причиной ограниченного распространения кимериджских образований является, с одной стороны, их небольшая мощность и, с другой, те колебательные движения, которые, несомненно, имели место на границе кимериджского и волжского веков.

О строении кимериджских отложений Московской области можно судить по единственному пока известному естественному обнажению, обнаруженному П. А. Герасимовым в 1933 г. на правом берегу р. Москвы между деревнями Трутеево и Ладыгино (против дер. Игнатьево) Рузского района, по образцам из буровой скважины в Наро-Фоминском районе, у дер. Нефедово и по многим скважинам в северных районах Московской области. В указанном обнажении, по данным П. А. Герасимова, нижний кимеридж представлен слоем (0,04—0,08 м) не окатанных и не источенных сверлящими моллюсками конкреций крепкого фосфорита. Они заключены в зеленовато-бурый глауконитовый глинистый песок. В фосфоритах встречаются: *Prorasenia stephanoides* O p p., *Desmosphinctes pralairi* F a v g e, *Divisosphinctes magistri* I l o v., *Ringsteadia cuneata* T r d., *Amberleya pulchra* G e g a s., многочисленные спикеры губок и радиолярии.

Верхний кимеридж сложен черной с синеватым оттенком глауконитовой глиной (0,6 м) с *Aulacostephanus eudoxus* O g b., *A. pseudomutabilis* L o g., *Aulacostephanus* sp., *Exogyra virgula* D e f g. Большей мощности (около 3 м) глины верхнего кимериджа вскрыты указанной выше буровой скважиной в Наро-Фоминском районе и некоторыми скважинами в Дмитровском и Загорском районах; в последних верхнекимериджская глина залегает над сходной относительно мощной глиной нижнего кимериджа. По механическому составу глина верхнего кимериджа довольно близка к глине верхнего оксфорда. Однако в минеральном составе замечается резкое их различие. Первая содержит больше глауконита (до 30—40%) в легкой части фракций, а также магнетита, граната и циркона в тяжелой части.

Залегающий на размытой поверхности верхнекимериджской глины глинистый песок волжского яруса содержит окатанные и источенные фосфоритовые конкреции и обломки ядер позднекимериджских видов. Это несомненно указывает на существование в районе более высокого, пока не известного в неперекрытом состоянии горизонта верхнего кимериджа. Подобный, нередко наблюдаемый в основании волжского яруса, слой глауконитового глинистого песка с окатанными обломками фосфоритовых ядер кимериджских видов давно известен в геологической литературе по Подмосквью и ошибочно был причислен некоторыми исследователями к непереотложенным кимериджским осадкам. Среди участков, где рассматриваемый прослой наиболее обогащен обломками позднекимериджских ископаемых, могут быть отмечены урочище Можжинка близ г. Звенигорода, р. Руза близ дер. Федотово, р. Лопенка близ дер. Борисовки Подольского района, р. Нара между селами Романово и Папино, Дьяково и Чагино на р. Москве. Чаше других здесь встречаются (иногда совместно с переотложенными раннекимериджскими видами) ядра позднекимериджских *Aspidoceras longispinum* S o w., *A. acanthicum* O p p., *A. cf. deaki* H e r b., *Aulacostephanus subundorae* P a v l., *A. pseudomutabilis* L o g.

В пределах Ивановской области известны в непереотложенном состоянии лишь породы нижнего кимериджа. Это серые плотные глины

с редкими конкрециями серого мергеля, с *Prorasenia stephanoides* О р р., *Amoeboceras kitchini* S a l f., *Cylindroteuthis kostromensis* G e r a s., обильными *Meleagrinea subtilis* G e r a s., *Loripes kostromensis* G e r a s., и др. Обнажения этих глин известны в окрестностях г. Кинешмы и по правобережью нижнего течения р. Унжи (Юрьевецкий район), где они приурочены к нижней части береговых склонов Волги и Унжи и впадающих в них рек. Подобные серые глины (3—5 м) недавно были вскрыты буровыми скважинами в Коробановском (дер. Жари) и Александровском (дер. Бакино) районах Владимирской области. В этих глинах П. А. Герасимов обнаружил остатки всех указанных видов. Нижнекимериджские отложения, чрезвычайно близкие к описанным, распространены во многих районах Костромской области (бассейн р. Унжи). Глины верхнего оксфорда здесь с резким размывом покрываются серыми сильно известковистыми глинами нижнего кимериджа мощностью до 5 м, а в некоторых местах до 25 м (буровые скважины в Нейском, Расловском, Галичском и других районах). В нижней части глины иногда заключают крупные караваевидные конкреции серого крепкого мергеля, с трещинами, заполненными кристаллами кальцита и, реже барита. Хорошие разрезы рассматриваемых отложений имеются выше и ниже г. Макарьева по правобережью р. Унжи.

Во многих местах правого берега Унжи над глиной нижнего кимериджа имеется тонкий прослой окатанных галек темного фосфорита с обломками верхнекимериджских раковин. Прослой является галечником в основании отложений волжского яруса.

Между Костромой и Ярославлем юрские отложения в большинстве случаев скрыты под мощным покровом четвертичных отложений. Между Ярославлем и Рыбинском выходов юры не наблюдается, а выше г. Рыбинска юра уже видна в разрезах. Нижнекимериджские отложения здесь до недавнего времени обнажались (ныне скрыты под водой) по правому берегу Волги у сел. Коприно. Они представлены зеленовато-черным глауконитовым песком (до 0,6 м) с прослоем конкреций темного фосфорита, чрезвычайно богатого остатками радиолярий, спикулами губок и заключающего *Prorasenia stephanoides* О р р., *Desmosphinctes pralairi* F a v r e, *Amoeboceras kitchini* S a l f., *Ringsteadia cuneata* T r d., *Divisosphinctes magistri* I l o v., *Cylindroteuthis kostromensis* G e r a s. и др. Нижний кимеридж здесь подстилается черной верхнеоксфордской глиной. Такого же типа песчаные фосфоритонасные отложения нижнего кимериджа наблюдались по левобережью Волги в бассейне р. Сить (сел. Панкратово) и ниже г. Кимры, уже в пределах Калининской области. Мощные хорошо палеонтологически охарактеризованные серые глины нижнего кимериджа и кое-где без размыва налегающие на них сходные глины верхнего кимериджа с *Aulacostephanus pseudomutabilis* L o g., *A. eudoxus* O g b., *Cardioceras volgae* P a v l. были вскрыты скважинами в южных районах Ярославской области (Переславль-Залесский, Ростовский, Угличский), пограничных с Московской областью.

Нижнекимериджские отложения Калужской области распространены по р. Луже, в окрестностях с. Кременское. Выше отложений с *Cardioceras alternans* В u s h здесь залегает темная песчанистая глина (менее 1 м) с фосфоритовыми конкрециями, с *Prorasenia stephanoides* О р р., *Amblerleya pulchra* G e r a s. и др. В Перемышльском, Бабынинском и Лев-Толстовском районах той же области кимериджские отложения представлены своеобразной светлой кремнистой породой, образованной спикулами губок — спонголитом («гез»), в нижней части (до 2 м) принадлежащей к нижнему кимериджу, с *Desmosphinctes pralairi* F a v r e, *Divisosphinctes magistri* I l o v., *Rasenia* sp., *Pleuromya* cf. *tellina* A g a s s., *Dicroloma* sp., *Zeilleria* sp. и в верхней (до 10 м) — к верхнему киме-

риджу с *Aulacostephanus eudoxus* Orb., *A. pseudomutabilis* Log., *Aspidoceras acanthicum* Opp., *A. cf. longispinum* Sow., *Exogyra virgula* Defr., *Loripes kostromensis* Geras. и др. Под спонголитом (местами переслаиваясь с ним) в этих трех районах распространены, судя по керну скважин, темные глауконитовые глины с *Aulacostephanus pseudomutabilis* Log., похожие на одновозрастные глины, обнаруженные П. А. Герасимовым в Рузском районе Московской области.

В коренном залегании кимеридж в Смоленской области неизвестен. Следы его являются хорошо окатанные и источенные сверлящими моллюсками гальки темного не песчанистого фосфорита, в основании нижнемеловых или четвертичных отложений, покрывающих породы келловея.

Волжский ярус в центральных районах Русской платформы представлен средним и верхним подъярусами. Первый из них подразделяется на три зоны: *Dorsoplanites panderi*, *Virgatites virgatus* и *Epivirgatites nikitini*.

Средневолжские отложения (зона *Dorsoplanites panderi*) начинаются упоминавшимся выше тонким слоем глауконитового глинистого песка с окатанными и источенными фосфоритовыми конкрециями и с обломками раковин кимериджа. Очень редко встречаются и фосфоритовые конкреции с остатками фауны средневолжского подъяруса. Выше следуют (местами сохранившиеся от последующего размыва) темные битуминозные микрослоистые глины, часто именуемые «сланцами»*. В местах более мощного развития (Костромская область) они по составу расчленяются на ряд чередующихся прослоев, среди которых можно выделить: глинистые горючие битуминозные сланцы, слоистые глины и прослой мергеля. В сланцах встречаются обильные, но плохой сохранности остатки организмов: *Zaraiskites scythicus* Vischn., *Z. quenstedti* Roull. et Vos., *Dorsoplanites panderi* Orb., *Aucella rugosa* Fisch., *Inoceramus pseudoretrorsus* Geras., *Scurria maeotis* Eichw. и др., остатки водорослей.

На рассматриваемой территории сланцы в литологическом отношении еще недостаточно изучены. Комплекс находимых в них остатков фауны, условия залегания и стратиграфическое положение позволяют принять их за образования, одновозрастные и гомологичные со сланцами Поволжья, где они имеют большую мощность. Распространены описываемые сланцы местами. В Московской области они встречаются в окрестностях сел. Дьяково и Чагино по р. Москве и в юго-западной части Егорьевского района, где их мощность редко достигает 0,3—0,5 м; они характеризуются сильной глинистостью. В Ивановской и Костромской областях наличие плотных сланцеватых битуминозных глин известно в районе г. Кинешмы и по рекам Унже и Нее. Замечается увеличение мощности этих пород при движении снизу вверх по течению указанных рек.

Стратиграфически выше горизонта сланцев залегает фосфоритовый слой зоны *Dorsoplanites panderi* мощностью 0,15—0,30 м. Он представлен темным серовато-зеленым глауконитовым песком, переполненным буровато-серыми конкрециями фосфорита песчано-глинисто-глауконитового типа. Обычны здесь и гальки черновато-бурого фосфорита кимериджа, всегда источенные сверлящими моллюсками.

В западных районах Московской области (Наро-Фоминском, Рузском, Истринском) над фосфоритовым слоем залегает слой до 5—10 м темных глауконитовых глинистых песков и песчанистых глин того же возраста. Темные глины зоны *Dorsoplanites panderi* были вскрыты скважинами и севернее Москвы, в Загорском районе. На значительной части

* Этот термин в таком понимании употребляется далее, как укоренившийся в отечественной литературе.

территории своего распространения фосфоритовый слой залегает на размытой поверхности верхнеоксфордских (альтерновых) глин и, поэтому часто содержит фосфориты трех-четырех генераций. Нередко наблюдаются окатанность и переотложение и фосфоритов зоны *Dorsoplanites panderi* в последующую эпоху — во время *Virgatites virgatus*.

Рассматриваемые отложения фосфоритового слоя богаты остатками *Dorsoplanites panderi* Orb., *D. dorsoplanus* Viscn., *Pavlovia pavlovi* Mich., *Zaraiskites scythicus* Viscn., *Z. quenstedti* Rouill. et Vos., *Z. apertus* Viscn., *Aucella mosquensis* Buch., *A. rugosa* Fisch., *Ostrea plastica* Trd., *Scurria maeotis* Eichw. и др.

На большей части территории фосфоритовый горизонт зоны *Dorsoplanites panderi* не претерпевает фациальных изменений. Это в равной мере относится как к Московской области, где он лучше сохранился от размыва, так и к западным (сел. Городня на р. Волге, сел. Карово на р. Оке) и южным (бассейн р. Осетра) частям территории, где горизонт был размыт, но где о пребывании бассейна этого времени свидетельствуют гальки с остатками фауны в основании вышележащих слоев. Лишь к югу от г. Тулы (Щекинский и Воловский районы) зона *Dorsoplanites panderi* представлена мелководными прибрежными оруденелыми песчаниками.

Основание зоны *Virgatites virgatus* составляет серовато-зеленый глауконитовый глинистый песок (до 0,3—0,4 м), иногда сцементированный в рыхлый или (окрестности Москвы) в мергелистый песчаник. В породе рассеяны серовато-бурые фосфоритовые конкреции глауконито-глинистого типа. Помимо них встречаются гальки фосфоритов более древних генераций — результат размывания и переотложения фосфоритового слоя зоны *Dorsoplanites panderi*. Эти слои хорошо охарактеризованы фауной. Здесь впервые появляются аммониты группы *Virgatites virgatus* Buch. и ряд других форм, свойственных рассматриваемой зоне.

Выше следует основной фосфоритовый слой зоны *Virgatites virgatus* (0,15—0,30 м), представленный темно-зеленым или зеленовато-серым глауконитовым песком, слабо слюдыстым, часто сцементированным в рыхлый фосфатизированный песчаник. В породе рассеяны (иногда очень многочисленные) стяжения зеленовато-серого фосфорита, песчано-глауконитового типа, петрографически довольно сходные с цементом слоя. Среди стяжений встречаются то очень рыхлые, почти не отделимые от самого цемента слоя, то резко от него обособленные, более глинистые и более богатые фосфатом разности. В отличие от фосфоритового слоя зоны *Dorsoplanites panderi* стяжения глинистого типа здесь занимают явно подчиненное положение. Всей породе свойственна большая песчанистость, большая обогащенность глауконитом и нередко значительная известковистость, особенно в самой верхней части слоя.

Приведенное подразделение фосфоритовых слоев на два обособленных фосфоритовых горизонта удается наблюдать в сравнительно немногих местах. Обычно в связи с размывом в начале времени *Virgatites virgatus* из разрезов выпадает промежуточный слой и оба фосфоритовых слоя сливаются в единый. В ряде мест замечается прочная цементация фосфоритовых конкреций и галек этого конгломеративного слоя в фосфоритовую плиту. В цементе слоя находятся обильные остатки *Virgatites virgatus* Buch., *V. pusillus* Mich., *V. sosia* Viscn., *V. palasiensis* Orb., *Lauegites ringsteadiaeformis* Geras.; начинают появляться аммониты, получившие господство в вышележащих слоях (*Lomonossovella lomonossovi* Viscn., *L. blakei* Pavl., *Lauegites stschurovskii* Nik. и др.). Местами присутствуют остатки губок *Pachyascus lopatinensis* Geras., *Sphenaux argillaceus* Trd., *S. subargilla-*

ceus Geras., *R. infundibuliformia* Eichw., *S. piriformis* Geras., *Verrucocelia patella* Geras. и др. Фосфоритовый слой известен в лучшей сохранности в пределах Московской области. К северу от г. Москвы, по р. Волге, в западной части Рыбинского района Ярославской области, происходит его фациальное изменение. Здесь слой представлен сильно известковистым песчаником (0,3—0,6 м) с конкрециями фосфорита песчано-глауконитового типа, а местами с гальками темных непесчаных кимериджских фосфоритов, особенно обильных в низах слоя. Характерной особенностью этого слоя является наличие в нем помимо *Virgatites virgatus* Buch, многочисленных наиболее ранних представителей рода *Craspedites* (*C. ivanovi* Geras., *C. pseudofragilis* Geras.).

Непосредственно выше фосфоритового слоя зоны *Virgatites virgatus* в Московской области залегают темные песчано-глинистые и алевроитовые глауконитовые породы; в западной части Ярославской области, к западу от г. Рыбинска, им соответствуют более мелководные песчаные отложения. Остатки фауны нижней части этой толщи не отличаются от таковых нижележащего фосфоритового слоя, верхняя же часть, которую Н. П. Михайлов (1957) предложил выделить в самостоятельную зону *Virgatites rosanovi* (рассматриваемую теперь как верхняя подзона зоны *Virgatites virgatus*), содержит наряду с *Virgatites virgatus* Buch, *Laugeites stschurowskii* Nik., *Lomonossovella lomonossovi* Viscn., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *Pachyteuthis rouillieri* Pavl. также несколько крупных аммонитовых форм, неизвестных ниже (*Virgatites rosanovi* Mich., *Crendonites kunczevi* Mich., *Titanites bononiensis* Lohr.) и некоторых недостаточно изученных представителей рода *Behemoth*. Общая мощность описываемых пород изменчива: в одних местах она едва достигает 0,2—0,5 м, в других же обычно в местных депрессиях, увеличивается до 6—8 м (окрестности Москвы) или 10 м (правобережье Волги в западной части Рыбинского района Ярославской области).

Зона *Epivirgatites nikitini* с размывом или без заметного перерыва сменяет зону *Virgatites virgatus*. Породы описываемой зоны лишь в немногих местах Московской и Ярославской областей достаточно хорошо охарактеризованы палеонтологически и могут быть четко отделены от подстилающих пород. В пределах Московской области зона *Epivirgatites nikitini* часто обозначается как зона с *Mosquella oxyptycha* Fisch. по преобладанию этой формы в разрезах при наличии сравнительно редких *Epivirgatites nikitini* Mich. и относительно обильных особей очень близкого к нему *E. bipliciformis* Nik. В окрестностях Москвы эти отложения представлены зеленовато-серыми или темно-зелеными мелкозернистыми глауконитовыми песками (до 0,5—1,5 м) местами глинистыми, сцементированными в рыхлый, иногда мергелистый песчаник. В песках встречаются рассеянные конкреции песчанистого фосфорита. Местами в большом количестве встречаются: *Epivirgatites nikitini* Mich., *E. bipliciformis* Nik., *E. lahusei* Nik., *Laugeites stschurowskii* Nik., *Lomonossovella lomonossovi* Viscn., *L. blakei* Pavl., *Rhabdocidaris spinigera* Rouill., *R. spathulata* Auerb. (иглы), *Rhynchonella rouillieri* Eichw., *Mosquella oxyptycha* Fisch., *Russiella royeriana* Orb., *R. clemenci* Lem., *R. truncata* Geras., *Astarte veneris* Orb. и др.

Другим районом, изолированным от Подмоскownого, где обнажается зона *Epivirgatites nikitini*, является правобережье Волги между г. Мышкиным и с. Коприно Рыбинского района. Здесь зона представлена серыми

* Два последних вида по наблюдениям П. А. Герасимова чаще встречаются в рассматриваемой зоне в Рыбинском районе Ярославской области.

и желтовато-серыми неоднороднозернистыми песками, преимущественно средне- и крупнозернистыми, бедными глауконитом, местами с крупными (до 4—5 мм) зернами кварца. Они образовались в более мелководных условиях. В толще песка, достигающей 3—5 м (села Моство, Глебово), редко рассеяны конкреции песчанистого, бедного P_2O_5 , фосфорита, напоминающие конкреции из нижележащих отложений зоны *Virgatites virgatus*, но более грубозернистые. В породе обычны: *Laugeites stschuriwskii* Nik., *Epivirgatites nikitini* Mich., *E. lahusei* Nik., *E. bipliciformis* Nik., *Lomonossovella lomonossovi* Vischn., *L. blakei* Pavl., *Craspedites ivanovi* Geras., встречается большое количество *Lin-gula demissa* Geras., *Serpula tetragona* Sow. и др.

В центральной части Московской области волжские отложения развиты полнее, чем по ее периферии. Наиболее ясное понятие о порядке наложения и составе отдельных горизонтов средневолжского подъяруса окрестностей Москвы дает обнажение на левом берегу р. Москвы между районом Мневники и устьем р. Ходынки (около устья ныне засыпанного Студеного оврага), где наблюдается следующая последовательность:

Средневолжский подъярус, зона *Dorsoplanites panderi*:

1. Фосфоритовый слой из конкреций темно-серого или буровато-серого фосфорита песчано-глинисто-глауконитового типа, нередко цементирующего гальки черного фосфорита глинистого типа, происходящего из размытых кимериджских отложений. Конкреции местами связаны между собой. Встречаются: *Dorsoplanites panderi* Orb., *D. dorsoplanus* Vischn., *Pavlovia pavlovi* Mich., *Zaraiskites scythicus* Vischn., *Z. zarajskensis* Mich., *Z. quenstedti* Rouill. et Vos., *Z. tschernyschovi* Mich., *Aucella mosquensis* Buch., *A. rugosa* Fisch., *Ostrea plastica* Trd., *Scurria maeotis* Eichw. и др. Мощность 0,10—0,20 м.

Зона *Virgatites virgatus*:

2. Песок зеленовато-серый, местами сцементированный в мергелистый песчаник. В породе рассеяны фосфориты двух-трех генераций. Одни из них — темно-серые или буровато-серые песчано-глауконитового типа, несомненно синхронны вмещающей их породе, другие в виде обломков более крепких, менее песчанистых фосфоритов черного и бурого цвета — результат переотложения ниже залегающих фосфоритов. Встречаются: *Virgatites virgatus* Buch., *V. pallasianus* Orb., *Acuticostites acuticostatus* Mich., *Cylindroteuthis volgensis* Orb. и др. Найдены остатки десятиногих раков (*Glypheopsis vosinskyi* Lah., *Eryma mosquensis* Lah.) и зубы селяхий (*Orthacodus stschurovskii* Kirg., *Notidanus nikitini* Chab.). Мощность 0,15—0,20 м.

3. Фосфоритовый слой из конкреций черно-серого фосфорита песчано-глауконитового типа, иногда облекаемых светлым песчанистым фосфоритом более молодой генерации. Фосфоритовые конкреции залегают в глауконитовом песке и спаиваются, образуя более или менее сплошной фосфоритовый пласт, изобилующий остатками: *Virgatites virgatus* Buch., *V. pusillus* Mich., *V. sosia* Vischn., *V. pallasianus* Orb., *Acuticostites acuticostatus* Mich., *Laugeites stschurovskii* Nik., *Lomonossovella blakei* Pavl., *L. lomonossovi* Vischn., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *Camptonectes zonarius* Eichw., *Entolium erraticum* Fieb., *Ostrea kharaschovensis* Rouill., *O. expansa* Sow., *Ctenostreon distans* Eichw., *Gresslya alduini* Fisch., *Trigonia intermedia* Fahr., *Russirhynchia fischeri* Rouill. и другими, составляющими характерный комплекс форм зоны *Virgatites virgatus*. Мощность 0,15—0,25 м.

4. Песок черный, мелкозернистый, глауконитовый, глинистый, книзу постепенно сменяется черной песчанистой слюистой глиной. В большей верхней части слоя встречаются иногда крупные (до 0,8 м диаметром) *Titanites bononiensis* L o r., *Lomonossovella lomonossovi* V i s c h n., *Behemoth* sp., редкие *Virgatites virgatus* B u c h и др. Нижняя часть слоя (приблизительно нижняя треть) богата остатками *Virgatites virgatus* B u c h, *V. sosia* V i s c h n., *V. pusillus* M i c h., *V. pallasianus* O r b., *Acuticostites acuticostatus* M i c h., *Cylindroteuthis volgensis* O r b., *Astarte duboisiana* O r b., *Cyprina kharaschovensis* R o u i l l., *Ostrea expansa* S o w.; здесь обнаружены и многие другие виды, свойственные и нижележащему слою. Мощность до 7 м

Зона *Epivirgatites nikitini*:

5. Песок темно-зеленый и зеленовато-бурый, глауконитовый, мелко зернистый с *Epivirgatites bipliciformis* N i k., *E. nikitini* M i c h., *Lomonossovella lomonossovi* V i s c h n., *L. blakei* P a v l., *Laueites sischurowskii* N i k., *Pachyteuthis mosquensis* P a v l., *P. russiensis* O r b., *Astarte veneris* O r b., *Inoceramus (Anopaea) spheoideus* G e r a s., *Entolium erraticum* F i e b., *Mosquella oxyoptycha* F i s c h., *Rhynchonella rouillieri* E i c h w., *Russiella clemenci* L e m., *R. truncata* G e r a s., *R. eichwaldi* L e m., *R. royeriana* O r b., обилие игл *Rhabdocidaris spathulata* A u e r b., *R. spinigera* R o u i l l. и др. Мощность 0,6—0,8 м.

Выше следуют пески верхнего волжского подъяруса зоны *Kachpurites fulgens*. В отличие от приведенного разреза подавляющее большинство известных обнажений волжского яруса, главным образом к юго-востоку от Москвы, имеют значительно меньшую мощность отдельных горизонтов, а некоторые из них совсем отсутствуют в результате размыва или реже фациального изменения. Часто выпадает фосфоритовый слой зоны *Dorsoplanites panderi* в результате перемыва его во время *Virgatites virgatus*, сокращается мощность верхней песчано-глинистой толщи зоны *Virgatites virgatus*, уменьшается мощность или отсутствует зона *Epivirgatites nikitini*, а ниже фосфоритового слоя зоны *Dorsoplanites panderi* появляется тонкий (до 0,2—0,6 м) прослой глинистого, иногда слабо битуминозного, сланца, переполненный сдавленными *Zaraiskites quenstedti* R o u i l l. et V o s., *Z. scythicus* V i s c h n., *Scurria maeotis* E i c h w., и др. (села Дьяково и Чагино на р. Москве, фосфоритовые разработки между г. Егорьевском и с. Хорлово). В некоторых частях области, например в Коломенском и Ногинском районах, а также в бассейне р. Осетра (р. Вожа) встречаются как результат абразии поздневолжского и начала мелового времени лишь отдельные окатанные фосфоритовые конкреции среднего волжского подъяруса, залегающие в основании разреза верхнего волжского подъяруса или нижнего мела (Ногинский район). Примером обычной последовательности и состава слоев среднего волжского подъяруса юго-восточных районов области могут служить разрезы в бассейне левых притоков р. Москвы, в пределах обширных фосфоритовых разработок между селами Воскресенск, Лопатино, Осташево, Хорлово и г. Егорьевском.

В карьере между селами Лопатино и Осташево Воскресенского района вскрывается (по данным П. А. Герасимова) следующая последовательность слоев:

Средневолжский подъярус, зона *Virgatites virgatus*:

1. Фосфоритовый слой, частью плитообразный, состоящий из фосфоритов не менее четырех генераций; окатанных и источенных сверлящими моллюсками обломков буровато-черного крепкого фосфорита глинистого

типа (кимериджа), окатанных конкреций, нередко также источенных, буровато-серого фосфорита глауконито-глинистого типа с ископаемыми зоны *Dorsoplanites panderi*, основного, цементирующего перечисленные гальки черно-серого фосфорита песчано-глауконитового типа и, наконец, светло-серого фосфатизированного глауконитового мергеля, местами плотно облекающего тонкой (до 1,5 см) коркой верхнюю часть фосфоритового пласта. Две последние генерации заключают обильные остатки фауны зоны *Virgatites virgatus*: *Virgatites virgatus* Buch., *V. sosia* Vischn., *V. pusillus* Mich., *V. pallasianus* Orb., *Acuticostites acuticostatus* Mich., *Laugeites stschurowskii* Nik., *Laugeites* (?) *ringsteadiaeformis* Geras., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *Gresslya alduini* Fisch., *Pleuromya egregia* Geras., *Mactromya heteroclita* Orb., губки (последние преимущественно в самой верхней, мергелистой, части пласта), кости рептилий и др. В местах наибольшего скопления губок встречаются редкие буровато- и оранжево-красные, похожие на яшму, полосчатые кремни, образовавшиеся в результате концентрации кремнезема растворявшихся спикул губок.

2. Глина черная, песчанистая, слюдистая, со многими тонкими прослойками темно-зеленого глауконитового песка. Ископаемые те же, что в слое 3, но встречаются реже. Мощность 0,30 м.

3. Песок глауконитовый, глинистый. В нижней части прослой конкреций фосфорита песчано-глауконитового типа. Часты остатки *Virgatites virgatus* Buch., *V. sosia* Vischn., *V. pallasianus* Orb., *Lomonossovella lomonossovi* Vischn., *L. blakei* Pavl., *Laugeites stschurowskii* Nik., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *Astarte duboisiana* Orb., *Trigonia intermedia* Fahr., *Gresslya alduini* Fisch., *Mactromya heteroclita* Orb., *Pleuromya egregia* Geras., *P. tellina* Agass., *Parallelodon productum* Rouill., кости рептилий и др. Мощность 0,5 м.

Зона *Epivirgatites nikitini*:

4. Песок темно-зеленый, глауконитовый, местами сцементированный в очень рыхлый песчаник, с *Epivirgatites bipliciformis* Nik., *Pachyteuthis mosquensis* Pavl., *P. russiensis* Orb., *Astarte veneris* Orb., *Mosquella oxyoptycha* Fisch., *Rhynchonella rouillieri* Eichw., иглами *Rhabdocidaris spathulata* Auernb., *R. spinigera* Rouill. и др. Мощность до 0,30 м.

Выше согласно залегает верхневолжский подъярус.

Близкое строение средневолжского подъяруса сохраняется и к юго-западу от Москвы, на границе Московской и Калужской областей, где лучшие разрезы прослеживаются по правому берегу р. Нары, между селами Романово и Папино. В западной части Московской области, в пределах Рузского района, в обнажениях по р. Москве (близ ст. Тучково) и по нижнему течению р. Рузы (дер. Федотово) наблюдается только фосфоритовый слой зоны *Dorsoplanites panderi* подстилаемый глинистым глауконитовым песком с окатанными фосфоритами кимериджа. Северовосточнее, в окрестностях дер. Аносино в нижнем течении р. Истры, обнажаются глауконитовые пески с остатками фауны, указывающими на наличие здесь зоны *Epivirgatites nikitini* и зоны *Kaschpurites fulgens*.

В северной части Московской области, в Дмитровском, Клинском и Загорском районах, отложения средневолжского подъяруса известны только по скважинам. По общему облику и по остаткам организмов они близки к распространенным в окрестностях Москвы, но отличаются большей мощностью (до 19—20 м). Это темные глауконитовые глинистые пески, песчанистые алевроиты и глины с фосфоритами (зона *Virgatites*

virgatus) и подстилающие их темные песчанистые глины зоны *Dorsoplanites panderi*. Последние здесь, как и в окрестностях Москвы, нередко выпадают из разреза, в связи с размывом в виргатусовое время.

В пределах Рязанской и Тульской областей средневолжский подъярус распространен в бассейне р. Оки выше и ниже г. Рязани и к югу от г. Тулы. В наиболее полном развитии верхи юры наблюдались по р. Оке у с. Кузминского. Здесь средневолжский подъярус представлен зоной *Virgatites virgatus*. Это глауконитовый песок (0,18—0,30 м) частью сцементированный, с редкими конкрециями фосфорита песчано-глауконитового типа. В нижней части редкие гальки фосфоритов зоны *Dorsoplanites panderi* и кимериджа. В песке встречены *Virgatites virgatus* Buch., *V. pallasianus* Orb., *V. sosia* Vischn. и др.

Выше следует верхневолжский подъярус.

Существенно отличаются по составу отложения волжского яруса в бассейне р. Упы, к югу от г. Тулы (западнее ст. Щекино Курской ж. д.), впервые обнаруженные Я. В. Самойловым еще в конце прошлого века. На левом берегу р. Головни, близ дер. Малахово на водоразделе, встречается песчано-глинистая, частью сильно оруденелая, порода с *Zaraiskites quenstedti* Rouill. et Vos., *Z. zaraiskensis* Mich. — остатками фауны зоны *Dorsoplanites panderi* средневолжского подъяруса. Тот же возраст имеет и обнаруженный в 1944 г. П. А. Герасимовым южнее, на левом берегу р. Непрядвы у с. Волово, слой оруденелого песчаника с остатками древесины и очень редкими плохо сохранившимися двустворками. Он залегает на светлых песках нижнего карбона.

Средневолжский подъярус в пределах Ивановской и Владимирской областей встречается на небольших пространствах. Лучшее он известен по Волге выше г. Кинешмы, где сложен темной слюистой глиной, иногда сланцеватой, в верхней части с желваками крепкого фосфорита с *Zaraiskites scythicus* Vischn., *Z. tschernyschovi* Mich., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *Aucella gracilis* Pavl., *A. rugosa* Fisch. и другими видами зоны *Dorsoplanites panderi*. Темные глины этой зоны и фосфоритовый слой зоны *Virgatites virgatus*, в последние годы были вскрыты бурением в Александровском (с. Бакино) и в Коробановском (дер. Хари) районах. Во многих случаях и здесь средний волжский подъярус был полностью размыт в поздневолжское время и его следами являются источенные сверлящими моллюсками фосфоритовые гальки в основании мергелистого оолитового песчаника верхней зоны волжского яруса. Это можно наблюдать в обнажениях по правому берегу Волги между г. Кинешмой и с. Решма.

Указанное для района Кинешмы строение средневолжских отложений сохраняется с некоторыми изменениями и для северо-восточных частей описываемой территории — для бассейна рек Унжи и Неи в пределах Костромской области. Представлен здесь средневолжский подъярус темными песчанистыми глауконитовыми глинами (до 5 м), которые к северу от р. Унжа и на р. Унже частью замещаются плотными битуминозными тонкослоистыми глинами («сланцами») и мергелями. В нижнем течении р. Унжи (ниже устья р. Неи) мощность средневолжских пород уменьшается. Приводимый ниже разрез характеризует строение этих отложений на правобережье р. Унжи.

У г. Унжа (в овраге «Стрелка») выше кимериджа прослеживается следующий разрез (по наблюдениям П. А. Герасимова):

Средневолжский подъярус, зона *Dorsoplanites panderi*:

1. Глина черная, слюистая, песчанистая, с конкрециями темно-серого фосфорита, преимущественно в верхней половине слоя. В нижней части глина тонкослоистая. Во всей толще встречены *Zaraiskites scythicus* Vischn., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *Aucella mosquensis* Buch. и др.

- В основании глины тонкий (до 0,05 м) прослой окатанных черных крепких фосфоритов с обломками ядер *Aulacostephanus* около 4,5 м
2. Песок черно-зеленый, глауконитовый, глинистый с конкрециями черно-серого фосфорита с *Pachyteuthis* sp., *Aucella* sp., в основной породе — с *Astarte* sp., *Loripes* sp. 0,10—0,15 м

Выше по р. Унже, у дер. Ивкино, средневолжский подъярус представлен темной песчанистой глиной с прослоем битуминозного сланца (0,35—0,40 м) и серого мергеля. В сланцах и мергеле часты *Zaraiskites quenstedti* Rouill. et Vos., *Z. scythicus* Vischn., *Dorsoplanites panderi* Orb., *Aucella rugosa* Fisch., *Inoceramus pseudoretrosus* Geras., *Scurria maeotis* Eichw. и др. Мощность сланценосной пачки в более северных участках местами достигает 2,5—5 м. Число прослоев сланца в глинах обычно до 1—3. В Костромском районе, у г. Плеса, в основании мела залегают гальки фосфоритов средневолжского подъяруса. Мощные плотные слоистые песчанистые глины зоны *Dorsoplanites panderi* в последние годы были вскрыты бурением близ г. Галича.

Выше г. Рыбинска (почти до г. Мышкина) по Волге и ее левобережным притокам волжский ярус снова обнажается. Здесь нет осадков зоны *Dorsoplanites panderi*. На размытой поверхности кимериджа залегают изменчивой мощности песчаные фосфоритоносные осадки зоны *Virgatites virgatus*. Они местами покрываются песчаными отложениями зоны *Epi-virgatites nikitini*.

В обрыве правого берега Волги у с. Глебово Рыбинского района П. А. Герасимовым наблюдался следующий разрез:

Средневолжский подъярус, зона *Virgatites virgatus*:

1. Песчаник зеленовато-серый, известковистый, с конкрециями темного зеленовато-серого песчанистого синхроничного фосфорита и гальками черного, крепкого, не песчанистого фосфорита кимериджа. В цементе слоя нередко *Virgatites virgatus* Buch., *V. sosia* Vischn., *Craspedites ivanovi* Geras., *C. pseudofragilis* Geras., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *Astarte mnevnikensis* Mil. и др. Мощность 0,25—0,30 м.

2. Песок серовато-желтый, средне- и крупнозернистый, с рассеянными конкрециями песчанистого фосфорита. Местами песок ожелезнен и нередко переполнен ископаемыми: *Virgatites virgatus* Buch., *Craspedites ivanovi* Geras., *Lingula demissa* Geras., *Russiella bullata* Rouill., *Pentacrinus* cf. *crista-galli* Quenst., *Echinobrissus volgensis* Geras., *Serpula tetragona* Sow., *Dicranodonta siberica* Orb., *Amberleya jasikowiana* Orb. Мощность около 8 м.

3. Фосфоритовый слой, состоящий из конкреций темно-бурого песчанистого фосфорита, иногда спаянных между собой. В них найдены *Virgatites virgatus* Buch., *Ctenostreon distans* Eichw., *Entolium erraticum* Fieb., *Pinna constantini* Lor., *Dicranodonta siberica* Orb. Мощность 0,25—0,30 м.

Зона *Epi-virgatites nikitini*:

4. Песок серовато-бурый, частью желтовато-серый, разномзернистый, местами цементированный в более или менее ожелезненный песчаник. Во всей толще (более часто в верхней ее части) рассеяны песчанистые фосфоритовые конкреции. В цементированных участках и фосфоритовых конкрециях встречены: *Lomonossovella lomonosovi* Vischn., *Laueites stschurowskii* Nik., *Epi-virgatites nikitini* Mich., *E. bipliciformis* Nik., *E. lahuseni* Nik., *Craspedites pseudofragilis* Geras., *Rus-*

siella royeriana O r b., *Lingula demissa* G e r a s., *Serpula tetragona* S o w., остатки губок (*Stramentella helminthophora* G e r a s.) и др. Мощность 4,7—5 м. Залегаёт с разрывом на нижележащем слое.

При движении вверх по р. Волге зона *Epivirgatites nikitini* постепенно выклинивается, срезаясь мощными отложениями верхнего подъяруса. Зона *Virgatites virgatus* представлена здесь в основном нижней своей частью — известковистым песчаником (села Городок, Крутец). Ныне все эти осадки скрыты под водой.

К югу от г. Рыбинска средневолжский подъярус отсутствует, но мощное развитие получают слои верхнего подъяруса, залегающие непосредственно на глинах верхнего оксфорда.

В бассейне р. Волги, выше г. Мышкина (в пределах Калининской области), средневолжский подъярус сохранился под четвертичными отложениями только в немногих местах. Так, в районе г. Кашина, близ устья р. Кашинки, скважиной были вскрыты глауконитовые пески среднего или верхнего подъяруса с фосфоритовым конгломератом с *Dorsoplanites dorsoplanus* V i s c h n. в основании. Фосфоритовые конкреции с ископаемыми нижней зоны средневолжского подъяруса были обнаружены также скважиной у г. Кимры. До затопления их можно было встретить в этом городе и на берегу р. Волги. Фосфоритовые конкреции зоны *Dorsoplanites panderi* (с остатками *Zaraiskites quenstedti* R o u i l l. et V o s.) встречены еще западнее, у с. Городня.

Средневолжский подъярус в пределах Калужской области развит мало и еще не изучен. В окрестностях с. Кременское и на р. Луже (в Медынском районе), над нижним кимериджем кое-где сохранились глауконитовые пески и фосфоритовый слой среднего волжского подъяруса.

Верхневолжский подъярус подразделяется на три зоны (начиная снизу): *Kachpurites fulgens*, *Craspedites subditus*, *Craspedites nodiger*. Две верхние зоны в ряде случаев: при небольшой мощности слагающих их пород или при скудности остатков организмов, труднорасчленимы. Нижняя зона по литологическому составу нередко сходна с отложениями верхней зоны средневолжского подъяруса.

Зона *Kachpurites fulgens* распространена на большом пространстве Ярославской, Московской и северо-западной части Рязанской (Рыбновский, Рязанский, Солотченский районы) областей. Кроме северо-западной части описываемой территории зона *Kachpurites fulgens* представлена однообразными темно-зелеными и буровато-зелеными мелкозернистыми глауконитовыми слабо глинистыми песками, нередко с мелкими песчанистыми фосфоритовыми сростками. Мощность зоны до 2 м, обычно менее 1 м. Фациальные изменения наблюдаются в Ярославской области (Рыбинский район) и в северо-западной части Владимирской области (Киржачский и Александровский районы). Отложения представлены здесь преимущественно желтовато-серыми иногда слабо известковистыми или ожелезненными песками или песчаниками (Бабурино Рыбинского района, скважина близ г. Переславля-Залесского и др.). В пределах этой территории мощность зоны *Kachpurites fulgens* в отдельных местных депрессиях ложа юрских отложений увеличивается до 5—7 м. Прекрасно палеонтологически охарактеризованные разрезы данной зоны в Ярославской области (ныне большей частью затопленные водой) можно было наблюдать по правобережью Волги у селений Крутец, Городок, Бабурино, Каменник, Салихово и по р. Черемухе у дер. Ивановское. Рассматриваемые отложения местами довольно богаты остатками фауны, приуроченными наиболее часто к фосфоритовым сросткам. Помимо *Kachpurites fulgens* T r d. здесь обычны: *Kachpurites subfulgens* N i k., *Garniericeras catenulatum* F i s c h., *G. interjecum* N i k., *Craspedites fragilis* T r d., *C. nekrasovi* P r i g., *C. okensis* O r b., *Pachyteuthis russiensis* O r b., *P.*

mosquensis Pavl., *Protocardia concinna* Buch, *Inoceramus* (*Anopaea*) *sphenoideus* Geras., губки (*Polygonatium globulus* Geras.) и другие ископаемые, многие из которых встречаются и в отложениях вышележащей зоны.

Часто наблюдается трансгрессивное залегание зоны *Kachpurites fulgens* на разных горизонтах юры (южная часть Московской области, Рыбинский район Ярославской обл. и др.).

Зона *Craspedites subditus* по составу менее однородна, чем зона *Kachpurites fulgens*. Во многих разрезах в пределах Московской области зона *Craspedites subditus* начинается зеленовато-серым слабо глинистым глауконитовым песком (до 0,1—0,2 м) с редкими стяжениями фосфорита песчано-глауконитового типа. Выше залегает песок (до 0,5 м) того же состава, но заключающий местами многочисленные песчанистые фосфоритовые конкреции. Иногда он слабо сцементирован, сильно карбонатен (районы Хорошево и Кунцево Москвы).

В песке, но чаще в песчанике встречаются обильные остатки: *Craspedites subditus* Trd., *C. subditoides* Nik., *C. okensis* Orb., *Garniericeras catenulatum* Fisch., *G. interjectum* Nik., *Pachyteuthis russiensis* Orb., *P. mosquensis* Pavl., *Entolium numularis* Fisch., *Lima consobrina* Orb., *Aucella fischeriana* Orb., *A. lahusei* Pavl., *A. tenuicollis* Pavl., *A. krotovi* Pavl., *Pleuromya peregrina* Orb., *P. tellina* Agass., *Thracia incerta* Desh., *Trigonia suevi* Streml., *Russiella luna* Fisch., *R. royeriana* Orb., *R. choroschovensis* Geras., *Rhynchonella loxiae* Fisch. и др.

Осадки более мелководной фации зоны *Craspedites subditus*, представленные серовато-желтым и буроватым грубозернистым песком (до 5 м), частью ожелезненным песчаником, известны на ограниченной площади в Рыбинском районе (около с. Каменник). Наряду с редкими *Craspedites subditus* Trd. здесь в изобилии встречается крупная *Lima incrasata* Eichw., чрезвычайно редкая в Подмосковье. Напротив, столь характерные для этих слоев Подмосковья ауцеллы здесь очень редки. Характер фациального изменения зоны *Craspedites subditus* при движении из Подмосковского района на северо-восток остается не вполне выясненным. В бассейне р. Волги, между устьем рек Колокши и Унжи и по правобережью последней, эта зона представлена маломощным (менее 0,5 м) буроватым или серым, иногда известковистым фосфатизированным песчаником (близ дер. Огарково на р. Унже) или крупными сростками темного фосфатизированного песчаника в глауконитовом песке (р. Нея, близ ее устья).

Зоне *Craspedites nodiger* свойственно значительное разнообразие состава пород. С большей полнотой эта зона представлена в юго-восточных районах Московской области, где начинается глауконитовым песком (0,2—0,3 м), местами рыхлым фосфатизированным, иногда ожелезненным песчаником, со сростками песчанистого фосфорита. Выше следуют песчаные осадки двух типов: один из них (нижняя часть зоны, до 4—7 м) зеленовато-желтые или зеленовато-серые глауконитовые сильно слюдистые пески или рыхлые, обычно ожелезненные, песчаники с *Craspedites nodiger* Eichw., *C. kaschpuricus* Trd., *C. milkovensis* Streml., *C. mosquensis* Geras., *C. parakaschpuricus* Geras. (in litt.), *Garniericeras subclupeiforme* Mil., *Inoceramus* (*Anopaea*) *brachovi* Rouill. и многими другими видами преимущественно двустворчатых и брюхоногих моллюсков, частью общих с находимыми в нижележащей зоне, частью свойственных исключительно данной зоне (овраг «Гнилуша» у дер. Татарово, Кунцево, Ленинские горы, Дьяково, Мильково, Мамоново и другие районы Москвы и ее окрестностей). Эту нижнюю часть зоны можно назвать подзоной *Craspedites mosquensis* по обычному здесь аммониту —

единственному, не переходящему в верхнюю часть зоны *Craspedites podiger*.

Верхняя часть зоны, достигающая местами (Люберецкий район) 25 м, представлена песками серовато-белыми, белыми и желтоватыми, без глауконита (или бедными глауконитом в нижней части), с конкрециями песчаника иногда огромной величины (Котельники, Лыткарино, Гремячево близ Москвы; рис. 4). Пески нередко косослоистые или горизонтально-слоистые. Вместе с упомянутыми, характерными для этой зоны, аммонитами находится своеобразный комплекс: *Cucullaea angularis* Eichw., *Trigonia falcki* Rouill., *Inoceramus (Anopaea) brachovi* Rouill., *Camptonectes lamellosus* Sow., *Perna rara* Geras., *Ctenostreon decemcostatum* Trd., *Neritaria congrua* Eichw., *Ampullospira brevis* Geras., *Neritopsis auerbachii* Trd., *Vanicoro psammobia* Geras.,



Рис. 4. Белые пески зоны *Craspedites podiger* волжского яруса (левый берег р. Москвы, карьер в районе с. Гремячево Ухтомского района Московской области). Фото П. А. Герасимова

Scurria impressa Geras. и многие другие. Исключительно редки ауцеллы (*Aucella terebratuloides* La h.) и белемниты, брахиоподы отсутствуют. Отпечатки растений (преимущественно хвойных) здесь обычны. Совместное нахождение растительных остатков с моллюсками и характер слоистости песков говорят об отложении песчаной толщи в неглубоком бассейне, на близком расстрании от покрытого растительностью берега.

В других местах Московской области (Бронницкий, Воскресенский районы) и в Рязанской области (Рязанский район) вся рассматриваемая зона представлена тонким (до 0,5 м) пластом глауконитового песка или рыхлого фосфатизированного песчаника. Остается невыясненным, связана ли здесь малая мощность отложений с размывом или с фациальным изменением.

К северу от широты Москвы палеонтологически охарактеризованная зона *Craspedites podiger* известна в бассейне р. Черемухи, к югу от г. Рыбинска, где она представлена песчаными отложениями, близкими по составу с подмосковными. Отсюда к востоку зона имеется по правобережью Волги в Кинешемском районе (маломощный мергелистый оолитовый фосфатизированный песчаник) и в бассейне нижнего течения р. Унжи (Юрьевецкий район), где в слое фосфатизированного глауконитового оолитового песчаника совместно с типичными для данной зоны краспедитами находятся недостаточное хорошо изученные формы, близкие к распространенным в берниасе.

Наиболее полно отложения верхневолжского подъяруса представлены в бассейне рек Москвы и Пахры (Ленинский, Бронницкий, Раменский, Ухтомский и Подольский районы), а также в Москве (Ленинские горы, Хорошево, Кунцево) и в ближайших окрестностях ее. Одним из лучших разрезов может служить обнажение у дер. Мильково близ южной границы Москвы. На правом берегу р. Москвы по наблюдениям П. А. Герасимова на черных глинах средневолжского подъяруса залегают:

Верхневолжский подъярус, зона Kachpurites fulgens:

1. Песок темно-зеленый, слабо глинистый, с редкими рыхлыми конкрециями песчанистого фосфорита с *Kachpurites fulgens* Tr d., *K. subfulgens* Nik., *Craspedites nekrassovi* Pr ig., *C. okensis* Or b., *Inoceramus* (*Anopaea*) *sphenoideus* Ge r a s. и др. Мощность 0,15—0,20 м.

Зона Craspedites subditus:

2. Песчаник темно-зеленый, частью буроватый, фосфатизированный, с *Craspedites subditus* Tr d., *C. okensis* Or b., *Garniericeras catenulatum* Fis ch., *Pachyteuthis russiensis* Or b., *P. mosquensis* Pav l., *Pleuromya tellina* Ag a s s., *P. peregrina* Or b., *Inoceramus* (*Anopaea*) *sphenoideus* Ge r a s., *Rhynchonella laxiae* Fis ch. и др. Мощность 0,30 м.

Зона Craspedites nodiger:

3. Песок зеленовато-бурый, сероватый с конкрециями песчанистого фосфорита. Ископаемые редки: [*Garniericeras subclypeiforme* Mil., *Craspedites kachpuricus* Tr d., *C. nodiger* Eich w., *C. mosquensis* Ge r a s., *Inoceramus* (*Anopaea*) *brachovi* Rou il l.]. Мощность 1 м.

4. Песок темно-зеленый, глауконитовый, с многочисленными мелкими конкрециями песчанистого фосфорита, с *Garniericeras subclypeiforme* Mil., *Craspedites nodiger* Eich w., *C. kachpuricus* Tr d., *C. milkovensis* Stre m., *C. mosquensis* Ge r a s., *Inoceramus* (*Anopaea*) *brachovi* Rou il l. и др. Мощность 0,15—0,20 м.

5. Песок желтый, с зеленоватым оттенком, глинистый. Мощность 1 м.

6. Песок желтый, с ржавыми прослоями, слабо глинистый, слюдитый, с *Craspedites nodiger* Eich w., *C. milkovensis* Stre m., *C. parakachpuricus* Ge r a s. (in litt.). Мощность 1,5—2 м.

В Воскресенском районе, в карьере между селами Лопатино и Осташево, также отчетливо выделяются, хорошо охарактеризованные остатками фауны, все три зоны верхневолжского подъяруса. Над породами зоны *Epirvirgatites nikitini* следует зона *Kachpurites fulgens*, представленная темно-зеленым глауконитовым (в нижней части глинистым) песком (1,1 м) с редкими мелкими конкрециями песчанистого фосфорита. Они залегают преимущественно в виде однорядных прослоев в верхней и нижней частях слоя. Во всей толще встречаются: *Kachpurites fulgens* Tr d., *K. subfulgens* Nik., *Craspedites okensis* Or b., *C. fragilis* Tr d., *C. nekrassovi* Pr ig., *Pachyteuthis russiensis* Or b., *P. mosquensis* Pav l., *Inoceramus* (*Anopaea*) *sphenoideus* Ge r a s., *Entolium numularis* Fis ch., *Camptonectes lamellosus* Sow. и др.

К зоне *Craspedites subditus* относится темно-зеленый глауконитовый фосфатизированный песчаник (0,40—0,45 м) с многочисленными *Craspedites subditus* Tr d., *C. subditoides* Nik., *C. okensis* Or b., *Garniericeras catenulatum* Fis ch., *Pachyteuthis russiensis* Or b., *P. mosquensis* Pav l., *Thracia incerta* Des h., *Aucella fischeriana* Or b., *Pleuromya tellina* Ag a s s., *Entolium numularis* Fis ch.

Camptonectes lamellosus Sow., *Rhynchonella loxiae* Fisch., *Zeileria royeriana* Orb. и др.

Завершается юрский разрез зоной *Craspedites nodiger*. Это серовато-бурый фосфатизированный песчаник (0,35—0,40 м) с плохо сохранившимися остатками *Craspedites nodiger* Eichw., *Garniericeras subclypeiforme* Mil. и др.

На многих участках данных фосфоритовых разработок эта последняя зона отсутствует в связи с размывом на границе юры и мела. Выше залегают отложения берриаса, представленные зоной *Riasanites rjasanensis*.

В Рязанской области верхневолжские отложения известны только на правобережье р. Оки (районы Кузминское, Новоселки и др.). Здесь обнажены глауконитовые обохренные пески, иногда рыхлые фосфатизированные песчаники с плохо сохранившимися *Kaschpurites fulgens* Trd., *Craspedites fragilis* Trd., *C. nekrassovi* Prig., *C. subditus* Trd. внизу и *Craspedites nodiger* Eichw., *C. kaschpuricus* Trd., *Garniericeras subclypeiforme* Mil. сверху. Мощность до 0,7 м.

В Ивановской области по правобережью р. Волги в Кинешемском районе (ниже г. Кинешмы) и в Юрьевоцком районе по правому берегу р. Унжи (близ с. Огарково) отложения с *Craspedites nodiger* Eichw. представлены маломощным (до 0,4 м) зеленовато-бурым фосфатизированным глауконитовым песчаником, местами с железистыми оолитами и с гальками фосфоритов более древних генераций. Верхневолжский подъярус в Костромской области известен по правобережью р. Унжи и по р. Нее. Он представлен здесь глауконитовым песком или песчаником (до 0,7 м), в нижней части с конкрециями песчанистого фосфорита, обычно темного, довольно крепкого с редкими *Craspedites subditus* Trd., *C. cf. subditoides* Nik., *Aucella terebratuloides* Lah. и др.

СЕВЕРНАЯ ЧАСТЬ МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

К северной части Московской синеклизы относятся юрские отложения, развитые в бассейнах рек Мезени, Сысолы, на Волго-Двинском водоразделе и в верхних течениях рек Вятки и Камы, а также на западном склоне Тимана и в южной части п-ова Канин.

В Сысольском районе и на Волго-Двинском водоразделе юрские отложения были первоначально изучены В. Г. Хименковым, отметившим широкое развитие здесь верхнеоксфордских и нижнекемериджских отложений. Более детальную и полную схему стратиграфии юры бассейна р. Сысолы разработал И. Е. Худяев (1927). Континентальные отложения юры в бассейнах рек Сысолы и Локчима были изучены О. А. Солнцевым, а в 1938 г. М. П. Раюшкин установил выходы юры в бассейне р. Яренги и на Вашско-Пинежском водоразделе. На п-ове Канин выходы юрских пород были обнаружены Е. М. Люткевичем.

В разрезе юры рассматриваемого района выделяются континентальные, местами прибрежные, отложения среднего отдела и морская верхняя юра. Последняя по остаткам фауны разделяется на ярусы.

Средний отдел

По данным М. П. Раюшкина, к средней юре могут быть отнесены 50—60 м континентальных отложений Яренгского района, залегающих на размытой поверхности нижнего триаса. Эта толща подразделяется на три пачки (снизу вверх):

1. Конгломераты и галечники с прослоями и линзами крупнозернистых косо-слоистых песков 1,6 м

4*

2. Пески, песчаники и глины с растительными остатками и конкрециями пирита	30 м
3. Пески мелкозернистые с прослоями алевролита	18 м

Южнее, в бассейне р. Сысолы, по И. Е. Худяеву (1927) и О. А. Солнцеву, континентальные отложения средней юры могут быть разделены на три горизонта:

- 1) кажимский — пески с гальками и алевроиты с пиритизированной древесиной (5 м);
- 2) ужгинский — слюдистые пески (15 м);
- 3) чуломский — слюдистые кварцевые пески (60 м).

В верховьях рек Вятки и Камы среднеюрские отложения представлены слюдистыми серыми алевроитами и песками, серыми и черными часто тонкослоистыми глинами и плотными углистыми глинами (60—90 м). Находки в этой толще *Ammodiscus balticus* D a i n и нерезкая ее граница с вышележащими морскими келловейскими образованиями позволяют предполагать частично прибрежный или лагунный ее генезис и сопоставлять толщу с батскими отложениями более южных областей Русской платформы (Дервиз, 1959).

На п-ове Канин Е. М. Люткевичем были описаны разномзернистые пески с тонкими линзами угля и черные глины с обугленными растительными остатками, охарактеризованные среднеюрским спорово-пыльцевым комплексом. Видимая мощность 9 м.

Верхний отдел

В бассейне р. Яренги келловейские отложения представлены всеми тремя подъярусами. Нижний келловей сложен песчанистой глиной (3 м) со стяжениями фосфорита и пирита и охарактеризован *Cadoceras elatmae* N i k., *Chamoussetia chamousseti* O r b., *Kepplerites gowerianus* S o w.

Средний келловей — это глинистый известняк (0,3 м) с *Cadoceras tschefkini* O r b., *C. milashevici* N i k., *C. stenolobum* K e y s.

Верхний келловей представлен темно-серыми глинами (1,7 м) с прослоями мергелей и с остатками *Quenstedtoceras leachi* S o w., *Q. lamberti* S o w.

В бассейне р. Сысолы нижний келловей представлен глинами и песками (до 17 м) с *Cadoceras elatmae* N i k. К среднему келловею здесь принадлежат глины (11 м) с *Cadoceras ex gr. milashevici* N i k., а вышележащая пачка светлых глин (3,5 м) с конкрециями и линзами мергелей рассматривается как относящаяся к нерасчлененным. Из нижней части пачки происходят среднекелловейские *Cadoceras tschefkini* O r b., *Erymnoceras coronatum* B r u g., *Kosmoceras jason* R e i n. Из мергеля в кровле пачки собраны позднекелловейские *Quenstedtoceras lamberti* S o w., *Q. leachi* S o w. и др.

На Волго-Двинском водоразделе разрез келловей сложен преимущественно глинами и песками с *Cadoceras elatmae* N i k., *Chamoussetia chamousseti* O r b. и растительными остатками. Средне- и верхнекелловейские слои здесь не установлены. В верховьях рек Камы и Вятки келловейские отложения представлены, по-видимому, только нижним и средним подъярусами — это толща глин с пачками песков. Из песков в верхней части толщи происходит *Cadoceras tschefkini* O r b. (Дервиз, 1959).

К оксфордскому ярусу в бассейне р. Яренги относятся темно-серые глины (0,5 м) с прослоями мергелей, залегающие с разрывом на разных уровнях келловей. Остатки фауны, встреченные в этом слое — *Cardioceras excavatum* S o w., *C. aff. excavatum* S o w., *Amoeboceras alternans* B u s h, *A. bauhini* O p p., *Perisphinctes martelli* O p p., *Arisphinctes*

plicatilis Sow. и др. указывают на верхний и, может быть, на самые верхние горизонты нижнего оксфорда. Учитывая малую мощность слоя, можно допустить, что здесь имеет место конденсация остатков фауны.

В бассейне р. Сысолы нижнеоксфордские отложения установлены лишь в одном пункте и представлены желтовато-красными рухляками и глинами (до 1 м) с *Cardioceras anabarense* Pavl., *C. excavatum* Sow. Верхнеоксфордские *Amoeboceras alternans* Buch найдены в переотложенных фосфоритовых конкрециях на бичевнике.

В верхнем течении р. Моломы (Волго-Двинский водораздел) известны только верхнеоксфордские отложения — темно-серые и черные сланцевые глины с фосфоритовыми конкрециями, охарактеризованные *Amoeboceras alternans* Buch и *Perisphinctes* sp. В верховьях рек Камы и Вятки к оксфорду условно отнесены серые известковистые песчанистые глины (до 10 м) с *Cylindroteuthis oweni* Pratt., *Pachyteuthis pande-riana* Orb.

В бассейне р. Яренги кимериджские отложения, по-видимому, включают оба подъяруса. Здесь темно-серые глины с мергелями и фосфоритами (2,7 м) включают нижне- (*Prorاسenia stephanoides* Opp.) и верхнекимериджские (*Amoeboceras volgae* Pavl., *A. subtilicostatum* Pavl.) виды аммонитов.

В бассейне р. Сысолы кимеридж представлен только верхним подъярусом. Это песчанистые, местами глауконитовые глины (1,8 м) с *Aulacostephanus eudoxus* Orb., *Aulacostephanus* spp., *Streblites* sp. и др. Быть может, к нижнему кимериджу принадлежат залегающие ниже плотные темно-серые глины (2,2 м) с *Pachyteuthis* aff. *explanata* Phill. Тем более, что нижнекимериджские *Rasenia trimera* Opp. найдены в переотложенных фосфоритовых стяжениях на бичевнике.

На Волго-Двинском водоразделе в верхнем течении р. Моломы установлены только нижнекимериджские слои — глины с фосфоритовыми конкрециями, заключающие *Rasenia trimera* Opp., *Prorасenia stephanoides* Opp. В верховьях р. Вятки к кимериджу условно отнесены глауконитовые пески с белемнитами, подстилающие волжские образования. Остатки позднекимериджской фауны найдены и в северной части района, на восточном берегу Чешской губы по рекам Волонге и Выми. Однако в обоих случаях они собраны, по-видимому, не в коренном залегании. С р. Волонги происходят *Aulacostephanus* (?) *volongensis* Khud., *A. (Aulacostephanoceras)* sp., *A. (Aulacostephanus)* sp., *Amoeboceras* sp., *Oppe- lia* sp., *Styracoceras balduri* Keys., а с р. Выми — *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras)* *eudoxus* Orb., *Amoeboceras (Nannocardioceras)* aff. *subtilicostatum* Pavl., *Aucella lindstroemi* D. Sok., *A. mosquensis* Buch., *A. cf. tschernyschevi* D. Sok.

Волжский ярус в бассейне р. Яренги представлен только средним подъярусом. Зона *Dorsoplanites panderi* сложена глинами с прослоями горючих сланцев, мергелями и фосфоритами (до 22 м) с *Dorsoplanites panderi* Orb., *D. dorsoplanus* Visc hn., *Zaraiskites scythicus* Visc hn. и др. Зона *Virgatites virgatus* представлена темно-серыми глинами (до 1,5 м) с тонкими прослоями горючих сланцев с *Virgatites virgatus* Buch.

В бассейне р. Сысолы разрез яруса начинается серыми слюдистыми глинами с прослоями крупнозернистого песка (до 1,5 м), заключающими *Cylindroteuthis obeliscoides* Pavl., *C. magnifica* Orb., *Aucella tenui-striata* Lah. Возможно, эти глины отвечают нижнему подъярусу. Средне-волжский подъярус в нижней части сложен здесь темно-серыми глинами с прослоями мергелей (5—6 м) с *Dorsoplanites panderi* Orb., *D. dorsoplanus* Visc hn. и др. Выше залегают глины (14 м) с прослоями

битуминозных сланцев с *Dorsoplanites* aff. *panderi* O r b., *Zaraiskites scythicus* V i s c h n., *Z. zarajskensis* M i c h. Обе пачки принадлежат зоне *Dorsoplanites panderi*. Зона *Virgatites virgatus* представлена горючими сланцами (1,5 м) с отпечатками *Virgatites virgatus* B u c h. Выше лежащие отложения волжского яруса в бассейне р. Сысолы не обнаружены.

На Волго-Двинском водоразделе установлена только зона *Dorsoplanites panderi* — темно-серые сланцеватые глины с прослоями мергелей, заключающие *Dorsoplanites panderi* O r b., *Aucella mosquensis* B u c h и *Cylindroteuthis volgensis* O r b.

В верховьях р. Вятки известны изолированные выходы средневолжских отложений, представленных известковистыми глинами с тонкими прослоями битуминозных глин и глауконитовых песков, принадлежащих к зоне *Dorsoplanites panderi*.

На восточном берегу Чешской губы, по р. Волонге, П. С. Коссовым обнаружены выходы глауконитовых алевролитов и глин видимой мощностью около 6 м с *Dorsoplanites*, *Laugites* (?) и многочисленными ауцеллами. Судя по приведенным определениям, это средневолжский подъярус. Одновременные отложения устанавливаются на п-ове Канин. По сборам Е. М. Люткевича В. И. Бодылевским определены отсюда *Dorsoplanites* sp. nov. (aff. *flavus* S p r a t h), *D.* cf. *panderi* O r b. и *Aucella mosquensis* B u c h.

ВОРОНЕЖСКАЯ АНТЕКЛИЗА

К югу от Московской синеклизы расположена Воронежская антеклиз, северный склон которой находится в пределах Брянской, Орловской, Курской, Липецкой и Тамбовской областей. Это территория широкого распространения и во многих местах глубокого залегания юрских пород, представленных главным образом морскими келловейскими отложениями (средний келловей и кепплеритовые слои нижнего келловоя) и подстилающими их континентальными образованиями батского и, вероятно, частью бат-келловейского возраста. Они обнажаются лишь местами, преимущественно в верховьях р. Оки и р. Сосны. Южнее, уже в пределах Белгородской и отчасти юга Курской и Воронежской областей, юра вскрыта лишь скважинами. Она представлена здесь морскими отложениями верхнего байоса, преимущественно континентальными образованиями бат-келловейского возраста (частично морские батские) и морскими осадками келловоя, оксфорда, кимериджа и волжского яруса. Разрезы юры здесь более полные, мощности превышают таковые в Московской синеклизе, а по составу и фаціальным особенностям в некоторых случаях наблюдается сходство с одновременными отложениями Среднего Поволжья. Восточнее меридиана г. Старого Оскола юрские породы постепенно выклиниваются (см. приложение 2).

Изучение юрских отложений в пределах Воронежской антеклизы протекало в связи с их изучением в более северных районах (в Московской синеклизе). Однако долгое время по этой территории имелись лишь скудные сведения. В результате работ С. Н. Никитина, А. Д. Архангельского, Б. М. Даньшина, А. А. Дубянского и др. было установлено широкое распространение морского келловоя (отчасти предположительно и оксфорда) и подстилающих континентальных отложений бат-келловейского возраста. В 1937 г. Н. С. Воронец по материалам бурения выделила нижне-волжские отложения в Белгородской области, позднее подтвержденные В. Н. Преображенской находками микрофауны. В связи с расширением буровых работ и геологической съемки в пределах Воронежской

антеклизы, в частности района Курской магнитной аномалии, за последние два десятилетия была уточнена стратиграфия юрских отложений значительной части рассматриваемой территории.

Средний отдел

Байосский ярус распространен лишь в южной части Воронежской антеклизы, между городами Льговом, Рыльском, Шебекино, Короча и Обоянью. На северо-востоке антеклизы он обнаружен скважинами в южной части Тамбовской области (Токаревский, Знаменский районы). Представлен байос голубовато-серыми плотными глинами, реже мергелями и песчанистыми глинами. Очень часто в глинах бывают ходы и норы донных организмов. Обычны в глинах и мелкие стяжения пирита. На севере, в районе г. Обояни, глины нередко отличаются значительной песчаностью, связанной с мелководной краевой зоной бассейна. Во всей толще глинистых осадков встречаются иногда довольно многочисленные, но чаще единичные, остатки двустворок (*Meleagrinnella doneziana* Boriss., *Posidonia aff. dalmasi* Dum., *Modiolus gibbosus* Sow., *Protocardia* sp. и др.), реже — мелкие брюхоногие (*Pseudomelania* sp., *Eulima* sp.) и плохо сохранившиеся головоногие (*Parkinsonia* cf. *doneziana* Boriss., *Pseudocoscoceras michalskii* Boriss., *Belemnites* sp.) и др. Мощность рассматриваемых отложений изменчивая, что связано с особенностями рельефа подстилающих палеозойских или докембрийских отложений и с более поздним размывом. Она достигает местами 50—80 м.

Разрез байоса и вышележащих юрских отложений южной части Воронежской антеклизы вскрыт скважиной близ г. Шебекино Белгородской области. В этой скважине пройдены (рис. 5):

1. Глина голубовато-серая, плотная, с небольшими стяжениями пирита. В основании — 2 см грубозернистого песка, частью сцементированного с *Parkinsonia* cf. *doneziana* Boriss., *Belemnites* sp., *Meleagrinnella doneziana* Boriss., *Nucula* sp., *Protocardia* sp., *Modiolus gibbosus* Sow. 26 м
2. Песок серый, мелкозернистый, слабо глинистый 3 м
3. Глина голубовато-серая, плотная, с мелкими стяжениями пирита, с прослоями серого крепкого мергеля, с *Parkinsonia* sp., *Meleagrinnella doneziana* Boriss., *Posidonia aff. dalmasi* Dum., *Nucula* sp., *Parallelodon* sp., *Modiolus* cf. *gibbosus* Sow. 47 м

Выше отложений байоса в пределах Воронежской антеклизы широко распространены преимущественно континентальные отложения, вероятно, **батского и раннекеellowейского возраста**, одновозрастные с подобными досреднекеellowейскими континентальными образованиями Московской синеклизы. Это серые или черные мелкозернистые или разноезернистые (иногда грубозернистые) глинистые пески и песчанистые тонкослоистые глины, в той или иной мере гумусированные. Они не содержат остатков фауны, но заключают обуглившуюся древесину, а местами и обрывки листы папоротников *Cladophlebis* sp., *Coniopteris* sp. и др. В немногих местах эти континентальные отложения частично или полностью замещаются морскими серыми глинами с сидеритовыми конкрециями (Рыльский район) или прослоями известковистого песчаника (Шебекинский и другие районы). Вполне вероятен их батский возраст, что подтверждается указаниями В. Н. Преображенской на находки фораминифер батского типа. Накопление значительной части рассматриваемых бат-кеellowейских осадков, местами достигающих 40—60 м, происходило, вероятно, в стоячих водоемах озерного типа. Вполне возможно и частичное аэлювиальное происхождение. В южных частях распространения и, по-видимому, только в бате наземные условия временами сменялись морскими.

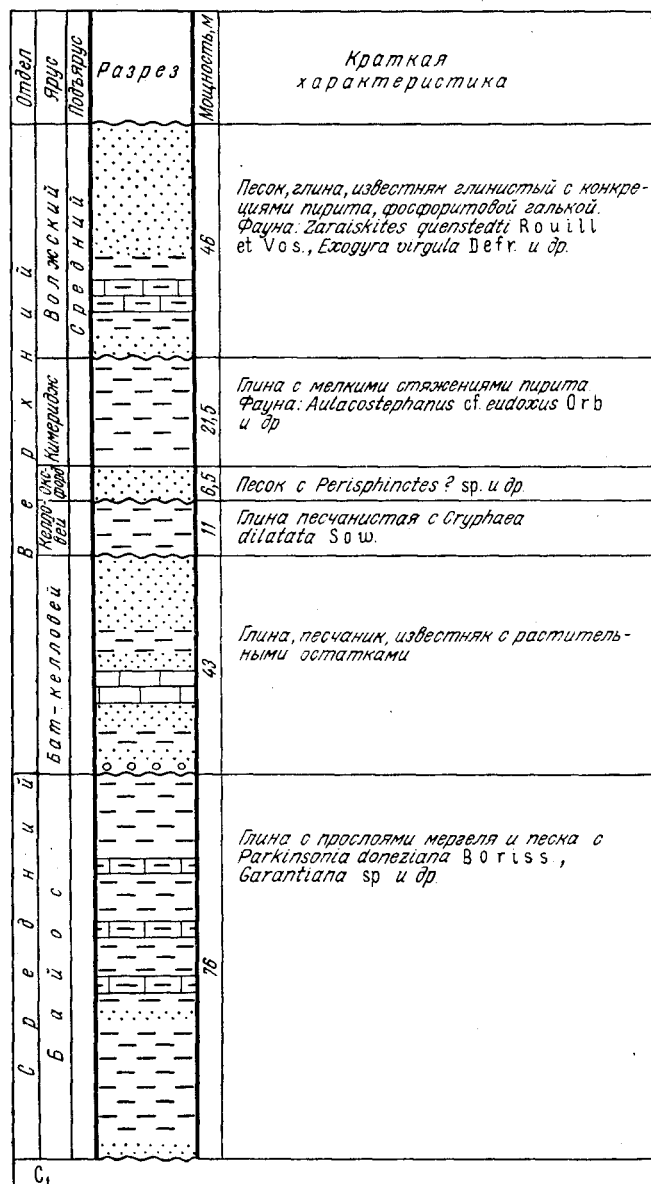


Рис. 5. Разрез юрских отложений по буровой скважине близ г. Шебекино Белгородской области. По П. А. Герасимову

Представление о строении бат-келловейских образований Воронежской антеклизы (преимущественно ее северной части) дает разрез скважины в г. Курске (на пойме р. Тускарь), где наблюдается:

Бат — нижний келловей

1. Алевроит серый с единичными крупными кварцевыми зернами и кусками обуглившейся древесины	7 м
2. Глина черная и серая, местами с крупными зернами кварца, сильно гумусированная, с обуглившимися кусочками древесины и пропластками (0,15—0,30 м) бурого угля	1 м
3. Песок темно-серый, сажистый, с обуглившимися растительными остатками. Местами тонкие (2—5 см) пропластки бурого угля	17 м
4. Глина светло-серая с обуглившимися растительными остатками. В нижней части прослой серого глинистого разнотернистого песка	12 м
5. Песок серый, грубозернистый, с обуглившимися растительными остатками. Встречаются прослой бурой торфовидной массы	3 м
6. Песок серый, мелкозернистый, пылеватый	1,5 м

Средний келловей

7. Глина серая, плотная, с мелкими стяжениями пирита и конкрециями сидерита, с *Kosmoceras jason* Rein., *Cylindroteuthis puzosiana* Orb., *Nucula caecilia* Orb., *Posidonia buchi* Roem., *Camptonectes borissiakii* Geras., *Cryptaulax echinata* Buch, *Septaliphoria badensis* Oppr. 29,5 м

Верхний отдел

Морские отложения келловейского яруса в пределах Воронежской антеклизы представлены очень широко распространенными породами среднего подъяруса и нечетко отделимыми от них кепплеритовыми слоями нижнего подъяруса.

Верхний келловей на территории Воронежской антеклизы не установлен. По своим литологическим особенностям отложения келловей представлены двумя основными типами, приуроченными к северной и южной частям антеклизы. Породы первого из них близки к одновозрастным отложениям западной части Московской синеклизы (южные районы Смоленской и Калужской областей) и распространены на обширной площади в пределах северного склона антеклизы, в Брянской, Орловской, Курской и отчасти Липецкой областях. Отложения келловей достигают здесь 30—60 м. Они вскрыты скважинами и только местами, в Брянской области и в бассейне верховьев рек Оки и Сосны, они выходят на дневную поверхность. Представлен келловей серыми, реже почти черными глинами, иногда песчанистыми и оолитовыми, нередко с конкрециями сидерита. Одной из скважин на юге Курской области (Солнцевский район) среди глинистых пород среднего келловей вскрыты прослой, обогащенные спикулами губок и представляющие глинистые разности спонголита. В глинах местами обильны остатки *Pseudoperisphinctes mosquensis* Fisch., *Kosmoceras jason* Rein., *Cylindroteuthis beaumontiana* Orb., *C. puzosiana* Orb., *Hibolites hastatus* Blainv., *Parallelodon pictum* Mil., *Nucula caecilia* Orb., *Oxytoma inaequivalvis* Sow., *Meleagrinella echinata* Smith., *Posidonia buchi* Roem., *Pholadomya murchisoni* Sow., *Camptonectes lens* Sow., *Chlamys (Aequipecten) fibrosa* Sow., *Gryphaea lucerna* Trd., *G. dilatata* Sow., *Cryptaulax pseudo-echinata* Geras., *Septaliphoria badensis* Oppr. В нижней части глин содержатся единичные *Keplerites gowerianus* Sow., *Proplanulites* sp. Эти аммониты, по-видимому, встречаются в сообществе только что названных видов, за исключением (?) двух первых, и указывают на вероятную принадлежность их к верхам нижнего келловей. Более мелководной, прибрежной фацией являются ожелезненные пески и песчаники с очень

редкими *Kepplerites gowerianus* S o w., местами распространенные в верховьях рек Оки и Сосны.

В южной части антеклизы, в пределах Белгородской и юга Курской областей, келловей достигает 80 м мощности. К югу мощность убывает, а южнее широты г. Шебекино местами породы выклиниваются. Келловей здесь палеонтологически охарактеризован слабо; он представлен не выдержанными по простирацию серыми глинистыми песчаниками, алевролитами и песчанистыми глинами с редкими *Kosmoceras jason* R e i n., *Cylindroteuthis puzosiana* O r b. и др. В нижней части разреза встречается *Kepplerites gowerianus* S o w.

Оксфордский ярус распространен преимущественно к югу от г. Обо-яни, но вероятно присутствие его и севернее, приблизительно до с. Яцено. Оксфорд со следами размыва налегает на породы среднего келловей; он хорошо охарактеризован фауной на пространстве между городами Белгородом и Обоянью, где по некоторым скважинам может быть подразделен на нижний и верхний подъярусы. Представлены отложения оксфорда главным образом серыми и зеленовато-серыми более или менее известковистыми глинами, иногда песчанистыми и с оолитами, нередко с конкрециями пирита и сидерита. Реже встречаются серые известковистые песчаники и алевролиты, а иногда глинистые известняки. В самом основании оксфорда рассеяны гальки темных довольно крепких фосфоритов. Остатки фауны немногочисленны; чаще других попадаются двустворки. В нижнем оксфорде встречаются: *Cardioceras ilovaishki* M. S o k., *C. cf. cordatum* S o w., *C. excavatum* S o w., *Parallelodon keyserlingi* O r b., *P. pictum* M i l., *Nucula calliope* O r b., *Aulacothyris impressa* B r o n n и др. В верхнем оксфорде обнаружены: *Amoeboceras subcordatum* O r b., *A. alternans* B u c h., *Pachyteuthis pandermani* O r b., *Parallelodon pictum* M i l., *Astarte cordata* T r d. Мощность отложений оксфорда не более 30—50 м.

Разрез оксфордских отложений по скважине близ с. Яковлево, между городами Белгородом и Обоянью, следующий:

Н и ж н и й о к с ф о р д

1. Глина серая, частью мелкопесчанистая, в основании с конкрециями сидерита и гальками темного фосфорита, с мельчайшими кристалликами пирита, с <i>Cylindroteuthis puzosiana</i> O r b., <i>Hibolites</i> sp.	11 м
2. Глина серая с <i>Cardioceras ilovaishki</i> M. S o k., <i>Aulacothyris impressa</i> B r o n n.	26 м

В е р х н и й о к с ф о р д

3. Глина серая, известковистая, в сухом состоянии легко распадается на мелкие куски, с <i>Amoeboceras subcordatum</i> O r b., <i>A. alternans</i> B u c h., <i>Parallelodon pictum</i> M i l.	5 м

Распространение **кимериджских отложений** почти совпадает с распространением оксфордских; никаких следов перерыва между ними не наблюдается. Представлен кимеридж сравнительно однообразной толщей светло-серых плотных глин, иногда с прослоями мергелей и алевролитов. Остатки фауны встречаются преимущественно в верхней части толщи, принадлежащей к верхнему подъярису. Здесь были найдены: *Aulacostephanus pseudomutabilis* L o r., *A. eudoxus* O r b., *Aspidoceras acanthicum* O r r., *Aspidoceras* sp., *Exogyra virgula* D e f g. и др. Только в керне очень немногих скважин в нижней части кимериджских отложений обнаружены *Amoeboceras* cf. *kitchini* S a l f., *Desmosphinctes* cf. *pralairei* F a v g e., *D. mniovníkensis* N i k., *Loripes kostromensis* G e r a s. и др., указывающие на нижний кимеридж. Мощность кимериджа редко превосходит 20 м, что связано с размывом в начале волжского века.

Следует отметить чрезвычайно частое нахождение над верхнекимериджскими глинами в основании покрывающих их отложений волжского яруса или нижнего мела галек черного крепкого не песчанистого фосфорита, обычно источенных сверлящими моллюсками. Эти гальки заключают обломки ядер *Aulacostephanus eudoxus* O r b., *A. pseudomutabilis* L o r., *Aspidoceras* sp. и др. и не отличаются от одновозрастных и широко распространенных в центральных областях Московской синеклизы фосфоритовых галек из основания волжских отложений. Они происходят здесь, как и там, из какого-то повсеместно размытого горизонта верхнего кимериджа. Особенно много галек с ядрами остатков фауны верхнего кимериджа обнаружено в керне скважин в районе Старого Оскола и Губкина, а также в обнажении у дер. Богдановки по р. Еманче (в бассейне р. Девыцы) близ г. Воронежа (где они приурочены к основанию баррема).

Волжский ярус залегает на размытой поверхности кимериджа или более древних юрских пород, а местами непосредственно на палеозое или на докембрии (Коробковский район). Он представлен здесь средним подъярусом — зонами *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus*; северная граница их распространения находится приблизительно в Льговском, Обоянском, Тимском и Старо-Оскольском районах. Отложения средневолжского подъяруса представлены серыми или зеленовато-серыми известковистыми или глинистыми песчаниками, обычно глауконитовыми, пересланяющимися с песками, серыми известковистыми глинами, мергелями и алевролитами. Значительно большая песчанистость отложений отмечается в северной части их распространения. Очень характерно наличие в основании волжских отложений уже упоминавшихся галек черных верхнекимериджских фосфоритов. Остатки фауны в средневолжском подъярусе нередки. В образцах из нижней, обычно большей их части (зона *Dorsoplanites panderi*) — преимущественно в керне скважин в пределах Обоянского района Курской области и прилегающей к нему с юга территории и из Шебекинского района Белгородской области найдены: *Zaraiskites scythicus* V i s c h n., *Z. quenstedti* R o u i l l., *Pavlovia pavlovi* M i c h., *Ostrea plastica* T r d. и др., а в верхней (зона *Virgatites virgatus*), залегающей, по-видимому, с размытом на нижней, — *Virgatites virgatus* B u c h., *Lomonossovella lomonossovi* V i s c h n., *Cylindroteuthis volgensis* O r b., *Trigonia intermedia* F a h r., *Trigonia* sp., *Aucella fischeriana* O r b., *Astarte mnevnikensis* M i l., *Ostrea expansa* S o w., *Exogyra nana* S o w.

Общая мощность средневолжского подъяруса достигает 50—60 м. Зоной *Virgatites virgatus* завершается разрез юрских отложений Воронежской антеклизы.

УЛЬЯНОВСКО-САРАТОВСКИЙ ПРОГИБ И ВОЛГО-УРАЛЬСКАЯ АНТЕКЛИЗА

В пределах указанных структур юрские отложения распространены на отдельных участках.

СЕВЕРНАЯ ЧАСТЬ УЛЬЯНОВСКО-САРАТОВСКОГО ПРОГИБА И ЗАПАДНЫЕ РАЙОНЫ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

На площади, рассматриваемой в настоящем очерке, располагается ряд классических обнажений верхней юры (районы Ульяновска, Сызрани, Самарской Луки и др.), изучавшихся в конце XIX столетия Н. П. Барботом де Марни, Н. Вишняковым, И. И. Лагузенем, В. Меллером, Ф. Ю. Левинсоном-Лессингом (1885), Р. Мурчисоном, С. Н. Никитиным (1881, 1884а), А. П. Павловым (1884, 1886б), Г. А. Траутшольдом (Тра-

utschold, 1863a, 1864), П. Языковым и другими исследователями. Значительная роль в разработке стратиграфии юрских отложений рассматриваемой территории принадлежит Г. И. Блому (1955), П. А. Герасимову и М. П. Казакову (1939), П. А. Герасимову и Н. П. Михайлову (1966), Л. Г. Дайн (1961), Е. В. Мятлюк (1939), А. Н. Розанову (1923).

Средний отдел

Разрез юрских отложений начинается обычно нерасчлененной верхнебайосской и батской терригенной толщей, несогласно залегающей на размытой поверхности нижнего триаса (с. Ковернино на р. Узоле) и на различных горизонтах верхнего палеозоя. Эти отложения выходят на дневную поверхность на Самарской Луке, в бассейнах рек Мокши, Теши, Пьяны, Суры, Свияги и др., а также вскрыты рядом скважин. Литологически они представлены песчаниками, песками, алевролитами и обычно некарбонатными глинами.

В районе Сызрани и Самарской Луки (села Переволоки, Бахилова Поляна) в нижней части среднеюрской толщи залегает переволоцкий горизонт темно-серых глин (12 м) с конкрециями пирита и линзами песка. В кровле находится мергель, в котором, согласно Н. Т. Сазонову (1957), содержатся остатки двустворок *Meleagrinnella doneziana* Boriss.

Выше переволоцкого горизонта на Самарской Луке располагаются кварцевые косослоистые пески (6 м) с отпечатками растений *Cladophlebis* sp., *Coniopteris* sp., *Czekanowskia* sp. (определения М. Э. Ноинского), *Hausmannia crenata* (Nath.) Moell., *H. volgensis* Pryn., *Sphenopteris* sp., *Phlebopteris* sp., *Feildenia cuspidiformis* (Heer) Nath., *Elatides curvifolia* (Dunk.) Nath. (определения В. Д. Принады) и раковинами *Astarte voltzi* Ziet., *Meleagrinnella doneziana* Boriss., *Parkinsonia doneziana* Boriss. (Сазонов, 1957). Далее следует толща серых глин (17 м), содержащая прослой мергелей и конкреции пирита.

Севернее г. Сызрани, на Мордовинских поднятиях, нижняя часть средне-юрской толщи (24 м) представлена глинами с прослоями песчаников, а верхняя (24 м) — глинами с прослоями мергелей.

Согласно Г. И. Блому (1955), на водоразделе рек Теши и Мокши, вблизи Алатырского вала, нижняя часть среднеюрской толщи сложена косослоистыми песками (20—25 м), содержащими прослой гравия, алевролитов и глин. В верхней части толщи расположена пачка часто переслаивающихся глин, алевролитов и песков (до 35 м). Восточнее, между реками Пьяной и Тешой, среднеюрская толща образована преимущественно глинами и алевролитами (до 27 м). В средней ее части Г. К. Крыловым обнаружен *Placynopsis* sp. (определение П. А. Герасимова). Указанные породы прослеживаются еще восточнее, вплоть до р. Свияги.

Вблизи поднятий Вятского вала мощность среднеюрской толщи уменьшается до 5 м и в составе ее становятся резко преобладающими разнотерные пески и песчаники с прослоями кварцево-кремневого гравия и галечника. Из естественных выходов этих пород на водоразделе Волги и Свияги Г. И. Блом (1955) приводит обнаруженные им остатки двустворок: *Meleagrinnella echinata* Smith, *Dicranodonta pectunculoides* Trd., *Camptonectes* cf. *borissiakii* Geras., *Oxytoma* sp., *Quenstedtia* sp., *Tancredia* sp.

В Мелекесской впадине среднеюрская толща представлена глинами и песчаниками (20—22 м). Севернее и северо-западнее г. Ульяновска в ней появляются линзы и конкреции сидеритов, образующие рудный слой мощностью обычно до 6 м, а иногда до 14 м. К югу от г. Ульяновска (с. Долиновка и др.) рассматриваемая байос-батская толща образована песками и песчаниками (14 м), залегающими на татарском ярусе. В осно-

вании описываемой толщи на территории Ковернинского прогиба располагается пачка полимиктовых песчаников (5—6 м) с прослоями конгломератов из галек карбонатных и кремнистых пород, на которой залегают темно-серые, коричневатые и зеленоватые тонкослоистые глины с частыми тончайшими (доли миллиметра) прослойками алевролитов и подчиненными прослоями известняков. Суммарная мощность этих отложений в центральной части прогиба достигает 200 м. Согласно С. К. Нечитайло, М. М. Веселовской и Е. Н. Скворцовой, здесь обнаружены споры папоротникообразных — *Lycopodium*, *Dicksonia*, *Cyathacea*, *Leptochylus*, *Mattonia*, *Osmunda*, *Coniopteris*, пыльца хвойных — типа *Pinus*, *Abies*, *Ephedra*, *Brachyphyllum*, *Podocarpaceae*, цикадовых — типа *Cycas*, *Bennettitales* и *Ginkgo*, характерные, по С. Н. Наумовой, для батского яруса. В нижней части толщи часто встречаются остатки насекомых, а в верхней — *Meleagrinea doneziana* Boriss. По-видимому, в этом разрезе присутствует также зона *Parkinsonia doneziana*.

Верхний отдел

Отложения **келловейского яруса** залегают на батских без ясно выраженного перерыва. В наиболее западной части рассматриваемой территории (р. Мокша, г. Темников, г. Краснослободск) нижний келловей сложен песчанистыми глинами и глинистыми песками (15—35 м). В Ковернинском прогибе он представлен косослонистыми песками мощностью 27 м. К востоку от р. Мокши, в районе Пруды, Саранска, а также в северной части Ульяновско-Саратовской синеклизы нижний келловей сложен черными и серыми глинами с конкрециями пирита и остатками *Macrocephalites macrocephalus* Schlotth., *Cadoceras elatmae* Nik. Мощность этой толщи колеблется от 5 м (Лукияновский район) до 17—19 м (г. Инза, Мордовинские поднятия). В разрезах у г. Ульяновска (села Долиновка, Ундоры, Городище) до создания Куйбышевского моря выходили на дневную поверхность песчанистые глины нижнего келловей (до 8—9 м) с крупными караваеобразными стяжениями мергелей и сидеритов и остатками *Cadoceras elatmae* Nik., *Chamoussetia chamousseti* Orb., а выше — глауконитовые пески и песчаники (9—12 м) с гальками фосфоритов и раковинами *Kepplerites gowerianus* Sow., *Cadoceras surensis* Nik.

Среднекелловейские отложения распространены восточнее р. Мокши. Они залегают трансгрессивно на нижнекелловейских и более древних образованиях и представлены оолитовыми мергелями (1,5—10 м) с *Erymnoceras coronatum* Bug. и *Gryphaea dilatata* Sow. В окрестностях г. Ульяновска на нижнекелловейских песчаниках с гальками фосфоритов залегают мергели (0,24—0,5 м) с железистыми оолитами, местами переслаивающиеся с песками, содержащими многочисленные остатки руководящих видов аммонитов зон *Kosmoceras jason* и *Erymnoceras coronatum* среднего келловей.

Верхний келловей, по-видимому, сохранился от размыва лишь в районе Самарской Луки, где к нему относятся известковистые глины (10—28 м) с фораминиферами: *Brotzenia mosquensis* Uhlig, *B. elschanikaensis* Mjatl., *Verneulina* aff. *favus* Bart., *Lenticulina crucaeformis* Wisn., *L. batrakiensis* Mjatl., *L. subgaleata* Wisn., *Planularia deeckei* var. *hamosa* Wisn., известными из орнатовых глин г. Кракова и Рязанской области.

Оксфордский ярус на рассматриваемой территории представлен серыми и темно-серыми известковистыми глинами, нередко заключающими прослой мергелей и желваки фосфоритов. Непрерывный переход от верхнекелловейских к нижнеоксфордским отложениям известен только в районе Самарской Луки. Здесь к нижнему оксфорду относятся серые глины с про-

слоями темно-зеленых разностей, содержащие остатки *Cardioceras cordatum* Sow., *C. tenuistriatum* Boriss., *C. vertebrale* Sow., *C. excavatum* Sow., *Perisphinctes* cf. *indogermanus* Wag., *Euaspidoceras perarmatum* Sow., а в верхней части — также желваки фосфоритов. Мощность пород изменяется от 6,5 до 26 м. К верхнему оксфорду принадлежат глины (2—10 м) с прослоями фосфоритовых желваков и остатками *Amoeboceras alternans* Buch., *A. cf. bauhini* Орр. В Пензенской области, у г. Нижнего Ломова, глины нижнего оксфорда (1,5—3 м) с *Cardioceras cordatum* Sow. с перерывом залегают на нижнем келловее и перекрыты нижним мелом.

Отложения оксфордского яруса в Мордовской АССР достигают мощности на Мордовинских поднятиях 10—14 м, а в разрезе Прудовской опорной скважины — 12 м. Несколько севернее г. Саранска на мергелях среднего келловоя с перерывом залегают оолитовый мергель (1 м) с *Perisphinctes martelli* Орр. Выше следует серая известковистая глина (6 м) с конкрециями фосфоритов и остатками *Amoeboceras alternans* Buch., *Aspidoceras* sp., *Gryphaea dilatata* Sow. Восточнее, в окрестностях г. Инзы, мощность оксфорда возрастает до 31 м. На левом берегу р. Мокши, напротив г. Темникова, в толще оксфордских глин присутствуют *Cardioceras zenaidae* Illov., *C. aff. lineatum* Quenst.

В окрестностях г. Ульяновска (с. Долиновка и др.) нижнеоксфордские глины (7—15 м) содержат остатки *Cardioceras cordatum* Sow., *C. tenuicostatum* Nik., *C. quadratoides* Nik., *Perisphinctes martelli* Орр., *P. chloroolithicus* Gumb., *Pachyteuthis brevixaxis* Pavl. и *Gryphaea dilatata* Sow. К верхнему оксфорду здесь относятся глины (10—20 м) с фосфоритами и остатками *Amoeboceras alternans* Buch., *A. zieteni* Rouill., *A. quadratoides* Nik., *A. tuberculato-alternans* Nik., *Pachyteuthis panderiana* Orb., *P. brevixaxis* Pavl., *Cylindroteuthis obeliscoides* Pavl.

Несколько севернее г. Ульяновска на слоях среднего келловоя трансгрессивно залегают серые известковистые глины (около 4 м) с желваками фосфоритов. В основании их встречены плохой сохранности раковины *Cardioceras zenaidae* Illov. и в верхней части — прослой битуминозного мергеля с *Cardioceras ilovajskyi* Sok.

Северо-западнее, у г. Кинешмы (пристань Наволоки на правом берегу р. Волги), обнажается мергель (0,8 м) с *Perisphinctes martelli* Орр., *Cardioceras kostromensis* Nik., а выше — глины (1,5 м) с желваками фосфорита в основании и с раковинами *Amoeboceras alternans* Buch.

На юге Ковернинского прогиба к оксфорду отнесены глины (до 20 м) с желваками фосфорита и *Cardioceras quadratoides* Nik., *C. ilovajskyi* Sok., *C. cf. zenaidae* Illov., перекрывающие с перерывом нижний келловей.

Отложения кимериджского яруса залегают на оксфордских согласно. Присутствие слоев нижнего кимериджа установлено в разрезе правого берега р. Волги у г. Ульяновска, где они сложены серыми слабо известковистыми глинами (5—14 м) с *Amoeboceras* ex gr. *bauhini* Орр., *Prorastenia stephanoides* Орр., *Cylindroteuthis obeliscoides* Pavl., *Pachyteuthis troslayana* Orb. Северо-западнее г. Ульяновска, у г. Кинешмы (пристань Наволоки), нижнему кимериджу соответствуют серые алевритистые глины (1,5 м) с *Prorastenia stephanoides* Орр. Помимо районов Ульяновска и Кинешмы нижний кимеридж развит местами также в бассейне р. Суры, где сложен темно-серыми глинами (4—5 м) с *Prorastenia stephanoides* Орр. Нижнекимериджские отложения прослежены также в разрезе Прудовской опорной скважины (4,5 м) и на Мордовинских поднятиях (8 м). В Сызранском районе к нижнему кимериджу условно относят прослой фосфорита, залегающий в подошве глин с аммонитами верхнего кимериджа.

Значительно шире на рассматриваемой территории распространены верхнекимериджские отложения. Их присутствие прослежено на междуречье Волги и Свияги и в бассейне р. Суры. В северо-западной части Горьковской области они сохранились лишь небольшими участками. В окрестностях г. Ульяновска верхний кимеридж сложен глинами (18—20 м) с конкрециями фосфоритов и остатками *Aulacostephanus eudoxus* Or b., *A. subundorae* P a v l., *Aspidoceras acanticum* O p p. и *Exogyra virgula* D e f r. Западнее, около г. Васильурска вблизи впадения р. Суры в р. Волгу, верхний кимеридж с перерывом залегает на среднем келловее и представлен глинами (20¹—25 м), содержащими *Aulacostephanus undorae* P a v l., *A. subundorae* P a v l., *A. eudoxus* O r b., *Exogyra virgula* D e f r. На Самарской Луке к верхнему кимериджу относятся известковистые серые глины (3—10 м) с *Aulacostephanus pseudomutabilis* L o r., *A. eudoxus* O r b., *A. subundorae* P a v l., *A. subtilicostatum* P a v l. В верхних горизонтах содержатся линзы мергелей, редкие желваки фосфоритов и раковины *Exogyra virgula* D e f r. Присутствие верхнего кимериджа установлено также на Мордовинских поднятиях (23 м), у г. Инзы (14 м), в Прудовской опорной скважине (14 м) и в ряде других пунктов Волго-Сурского междуречья.

Лектостратотипический разрез **волжского яруса**, прослеживаемый в правом берегу р. Волги у с. Городище (25 км севернее г. Ульяновска), описан Н. П. Михайловым (1961), П. А. Герасимовым и Н. П. Михайловым (1966). Здесь (рис. 6, 7) на глинах верхнего кимериджа (зона *Virgataxioceras fallax*) залегают (снизу вверх):

Нижний подъярус, зона *Subplanites klimovi*

1. Глина темно-серая, плитчатая, с охристыми конкрециями. Содержит остатки *Subplanites klimovi* I l o v. et F l., *Neochetoceras* sp., *Glochyceras* sp., *Cylindroteuthis porrecta* P h i l l., *Exogyra virgula* D e f r. 3,5 м
2. Глина серая, плотная, с прослоями мелких черных фосфоритовых конкреций в основании. Остатки: *Subplanites klimovi* I l o v. et F l., *Gravesia* cf. *gigas* O r b., *Cylindroteuthis porrecta* P h i l l. 0,8 м

Зона *Subplanites sokolovi*

3. Глина черная, слоистая, с мелкими рассеянными известковистыми конкрециями. Редкие *Subplanites* cf. *sokolovi* I l o v. et F l., *S. pavidus* I l o v. et F l., *Cylindroteuthis* cf. *porrecta* P h i l l. 1 м

Зона *Subplanites pseudoscythicus*

4. Переслаивание темно-серой глины и светло-серого мергеля. Редкие *Subplanites* cf. *pseudoscythicus* I l o v. et F l., *Physodoceras neuburgense* O p p., *Cylindroteuthis porrecta* P h i l l., *Pachyteuthis* (?) *gorodischensis* G u s t. 1,6 м

Средний подъярус, зона *Dorsoplanites panderi* (подзона *Pavlovia pavlovi*)

5. Мергель светло-серый, плотный, с рассеянными мелкими известковистыми конкрециями. Частые *Zaraiskites scythicus* V i s c h n., *Z. quenstedti* R o u i l. et V o s., *Z. zarajskensis* M i c h., *Dorsoplanites panderi* O r b., *D. dorsoplanus* V i s c h n., *Pavlovia pavlovi* M i c h., *Cylindroteuthis* (*Lagonibelus*) *parvula* G u s t., *Pachyteuthis* (?) *gorodischensis* G u s t. 1,5 м

Подзона *Zaraiskites scythicus*

6. Мергель светло-серый, плотный, с рассеянными мелкими известковистыми конкрециями, сверху с прослойками (0,5 м) темно-серой известковистой глины с частыми раковинами и ядрами: *Zaraiskites scythicus* V i s c h n., *Z. quenstedti* R o u i l. et V o s., *Z. zarajskensis* M i c h., *Dorsoplanites panderi* O r b., *D. dorsoplanus* V i s c h n., *Pavlovia menneri* M i c h l v., *P. pavlovi* M i c h. Большое количество мелких ростров *Cylindroteuthis* (*Lagonibelus*) *parvula* G u s t., редкие и менее характерные ростры *Pachyteuthis* (?) *gorodischensis* G u s t. 2,3 м

Ярус	Подъярус	зона	Разрез	Мощность, м	Краткая характеристика
К и м е р и ц и й	Верхний	<i>Craspedites nodiger</i>		1,0-1,5	Песчаники с фосфоритовыми конкрециями, с <i>Craspedites mikitini</i> Mich. и др.
		<i>Craspedites subaltus</i>		0,8	Песчаники с обильными гальками с <i>Craspedites subaltus</i> Traut., с <i>Okensia</i> Orb. и др.
		<i>Epivirgatites mikitini</i>		0,8	Песчаники известковистый, глауконитовый с <i>Epivirgatites mikitini</i> Mich., <i>Eichseni</i> Nik. и др.
		<i>Virgatites virgatus</i>		0,8	Фосфоритовый конгломерат и песок с <i>Virgatites virgatus</i> Buch., <i>Cylindroteuthis</i> (L.) <i>volgensis</i> Orb. и др.
	Средний	<i>Dorsoplanites panderi</i>		6	Переслаивание известковистых и битуминозных глин Фауна <i>Zaraiskites zaraiskensis</i> Mich., <i>Dorsoplanites cf. panderi</i> Orb., <i>Cylindroteuthis</i> (L.) <i>magnifica</i> Orb. и др.
				2,3	Мергель с прослойками известковистой глины, с <i>Zaraiskites zaraiskensis</i> Mich., <i>Dorsoplanites panderi</i> Orb. и др.
				1,5	Мергель с известковистыми конкрециями с <i>Pavlovina pavlovi</i> Mich., <i>Dorsoplanites panderi</i> Orb. и др.
				1,6	Переслаивание глины и мергеля Фауна <i>Subplanites cf. pseudoscythicus</i> Illov. et Flor. и др.
	Нижний	<i>Subplanites sokolovi</i>		1	Глина известковистая с <i>Subplanites sokolovi</i> Illov. et Flor., <i>S. pavlovi</i> Illov. et Flor. и др.
		<i>Subplanites klimovi</i> и <i>Grabesia</i> spp.		0,8	Глина известковистая, в подошве прослой фосфоритовых конкреций. <i>Subplanites klimovi</i> Illov. et Flor. и др.
		<i>Subplanites klimovi</i> и <i>Grabesia</i> spp.		2,5	Глина известковистая с окристыми конкрециями с <i>Subplanites cf. klimovi</i> Illov. et Flor., <i>Neochetoceras</i> sp. и др.
В е р х н и й		<i>Virgatixioceras fallax</i>		3	Глина известковистая, сланцеватая с <i>Virgatixioceras fallax</i> Illov. et Flor., <i>Physodoceras</i> sp. и др.
		<i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i>		6	Глина известковистая с пиритовыми конкрециями Фауна: <i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i> Lot., <i>A. eudaxus</i> Orb. и др.

Рис. 6. Лектостратотипический разрез верхнеюрских отложений у сел. Городище на правом берегу р. Волги в 25 км севернее г. Ульяновска (Герасимов, 1966)

7. Переслаивание коричневых и серых плитчатых известковистых глин и темных битуминозных сланцеватых глин. Нижние 4 м содержат раковины — *Zaraiskites scythicus* Vischn., *Z. quenstedti* Rouil. et Vos., *Z. zarajskensis* Mich., *Dorsoplanites* cf. *panderi* Orb., *D.* cf. *dorsoplanus* Vischn., частые ростры — *Cylindroteuthis* (*Lagonibelus*) *magnifica* Orb., *C. (L.) submagnifica* Gust. В верхней половине 4-метровой толщи преобладают *Z. zarajskensis* Mich. и много ростров *Cylindroteuthis* (*L.*) *rosanovi* Gust., *C. (L.) magnifica* Orb., *C. (L.) submagnifica* Gust. 6 м

Зона *Virgatites virgatus*

8. Фосфоритовый конгломерат с *Virgatites virgatus* Buch, *Cylindroteuthis* (*Lagonibelus*) *volgensis* Orb. и переотложенными фосфатизированными ядрами *Zaraiskites scythicus* Vischn., *Pavlovia* sp. и др. 0,1 м
9. Песок глауконитовый с фосфоритовыми желваками, *Virgatites virgatus* Buch, *V. pallasii* Mich., *V. pusillus* Mich., *Cylindroteuthis* (*Lagonibelus*) *volgensis* Orb. 0,55 м
10. Фосфоритовый конгломерат в сером известковистом песчанике с *Virgatites virgatus* Buch, *V. pallasii* Mich., *V. pusillus* Mich., *Cylindroteuthis* (*Lagonibelus*) *volgensis* Orb. 0,15 м

Зона *Epivirgatites nikitini*

11. Песчаник глауконитовый с *Epivirgatites bipliciformis* Nik., *E. nikitini* Mich., *E. lahusei* Nik., *Lomonosovella lomonossovi* Vischn., *L. blakei* Pavl., *Laueites stschurowskii* Nik., *Pachyteuthis* (*Acroleuthis*) *russiensis* Orb., *P. mosquensis* Pavl., *P. praecorpulensis* Geras., *Aucella fischeriana* Orb., *A. krotovi* Pavl. 0,5—1 м

Верхний подъярус, зона *Craspedites subditus*

12. Песчаник зеленовато-серый с обильными гальками серого известковистого песчаника. В песчанике — *Craspedites subditus* Trd., *C. okensis* Orb., *Garniericeras catenulatum* Fisch., *Pachyteuthis russiensis* Orb. и др. в гальках — *Kachypurites fulgens* Trd. 0,8—1 м

Зона *Craspedites nodiger*

13. Песчаник серый, известковистый, с песчанистыми фосфоритовыми конкрециями и гальками зеленовато-серого песчаника. Остатки — *Craspedites milkovensis* Strem., *C. kaschpuricus* Trd. *C. mosquensis* Geras. и др. до 0,15 м



Рис. 7. Лектостратотип волжского яруса (правый берег р. Волги в 25 км выше г. Ульяновска). Фото П. А. Герасимова

Выше с размывом залегает конгломерат валанжина.

В разрезе у с. Долиновка волжский ярус начинается серыми известковистыми глинами (7 м) с редкими стяжениями фосфоритов и прослоями мергеля с *Cylindroteuthis magnifica* Or b., *Aucella striato-rugosa* P a v l., *A. mosquensis* B u c h. Выше залегают чередующиеся горючие сланцы и глины (7 м) с *Zaraiskites scythicus* V i s c h n., *Z. zarajskensis* M i c h., *Virgatites pusillus* M i c h., *Pavlovia pavlovi* M i c h., *Dorsoplanites panderi* Or b., *Cylindroteuthis volgensis* Or b., *Aucella mosquensis* B u c h., *A. orbicularis* H y a t t, *A. rugosa* F i s c h., *Scurria maeotis* E i c h w. Эти отложения соответствуют зоне *Dorsoplanites panderi*. Количество пачек и прослоев горючих сланцев и их мощность непостоянны.

Выше залегает зона *Virgatites virgatus*, в основании которой имеется горизонт глауконитовых ожелезненных песков (0,4—0,9 м) с гальками фосфоритов и ядрами аммонитов из нижележащей зоны. Отложения зоны представлены кварцево-глауконитовым песком (0,7—1,95 м) иногда с глыбами известковистого песчаника и остатками *Virgatites virgatus* B u c h., *V. pusillus* M i c h., *V. pallasi* Or b., *Cylindroteuthis volgensis* Or b., *Aucella russiensis* P a v l., *A. subovalis* P a v l., *A. subbulloides* P a v l., *A. stantoni* P a v l. В кровле зоны обособляется кварцево-глауконитовый песчаник (0,10—0,15 м) с крупными раковинами и ядрами *Lomonosovella* ex gr. *lomonosovi* V i s c h n.

Зона *EpiVirgatites nikitini* отчетливо прослеживается здесь лишь на водоразделе рек Волги и Свияги и в самых южных районах Татарской АССР.

На остальной части междуречий Волга — Свияга и Свияга — Сура волжский ярус развит значительно меньше, чем в окрестностях г. Ульяновска и у с. Долиновки. Выходы нижневолжского подъяруса отмечены на водоразделе рек Булы и Бубни, по р. Шераутки и др.; они вскрыты также бурением на Мордовинских поднятиях, где И. Г. Сазоновой обнаружены *Subplanites* aff. *sokolovi* I l o v. По р. Буле (левый приток р. Свияги) обнажены мергели с *Zaraiskites scythicus* V i s c h n., битуминозные глины и горючие сланцы с *Dorsoplanites panderi* Or b.

К средневолжскому подъярусу в южной части Ковернинского прогиба отнесены глины (1—6 м) с пачками и прослоями битуминозных сланцев, прослоями песков и остатками *Zaraiskites scythicus* V i s c h n., *Dorsoplanites panderi* Or b., *Scurria maeotis* E i c h w., *Aucella* cf. *rugosa* E i c h w. Средневолжский подъярус прослежен в среднем течении р. Свияги, а также в ряде пунктов Свияго-Сурского водораздела. В Пензо-Муромском прогибе и в зоне Сурско-Мокшинских поднятий нижне- и средневолжский подъярусы размыты.

Площадь распространения верхневолжского подъяруса на рассматриваемой территории меньше, чем нижне- и средневолжского. Кроме стратотипического разреза его отложения прослежены в южных районах Татарской АССР и на Самарской Луке, где представлены кварцево-глауконитовыми песками с желваками фосфоритов и многочисленными остатками двустворок, аммонитов и др. В нижнем течении р. Унжи у сел. Козлово, Ефимова и др., согласно А. М. Жирмунскому, обнажены глауконитовые пески (0,5 м) с крупными фосфоритами и окатанными раковинами *Craspedites nodiger* E i c h w., *C.* aff. *kaschpuricus* T r d., *C.* aff. *okensis* Or b., *Aucella hyatti* P a v l. Переотложенные поздневолжские окаменелости встречаются во многих пунктах Волго-Окского междуречья (г. Кинешма и др.).

ЮЖНАЯ ЧАСТЬ УЛЬЯНОВСКО-САРАТОВСКОГО ПРОГИБА И ЮГО-ЗАПАДНЫЕ РАЙОНЫ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

В настоящем очерке рассматривается стратиграфия юрских отложений в пределах Саратовской, южной части Куйбышевской и северной части Волгоградской областей. Эта территория относится к южной части Ульяновско-Саратовского прогиба и захватывает юго-западные районы Волго-Уральской антеклизы. Юрские отложения здесь имеют широкое распространение, но большей частью не выходят на дневную поверхность. Их небольшие обнажения (до 15—20 м высоты) приурочены в основном к тектоническим поднятиям: к южной части зоны Жигулевских дислокаций, к Саратовским, Карабулакским, Доно-Медведицким дислокациям и к району Общего Сырта. В межструктурных понижениях эти породы опущены на глубину до 200—250 м. Наиболее полные разрезы юры находятся в Куйбышевском правобережье Волги и Заволжье, тогда как в Саратовском и Волгоградском правобережье почти полностью отсутствуют волжские слои и сокращена мощность оксфорда и кимериджа. Длительный континентальный перерыв на юго-востоке Европейской территории СССР обусловил почти повсеместное выпадение из разреза нижней и частично средней юры, а раннемеловая абразия привела к сокращению мощности или уничтожению некоторых ярусов верхней юры.

Юрские отложения достигают мощности 300 м, они представлены преимущественно морскими фациями, стратиграфическое расчленение которых основывается на изучении остатков аммонитов, частично белемнитов, двустворок и фораминифер. Для средней юры особое значение приобретает микрофауна — фораминиферы и остракоды, а также спорово-пыльцевые комплексы.

Первые работы, посвященные изучению юрских отложений Нижнего Поволжья, относятся к концу XIX и началу XX вв. и принадлежат И. Ф. Синцову, С. Н. Никитину, А. П. Павлову, А. Д. Архангельскому и А. Г. Ржонсницкому. Полный обзор истории изучения этих отложений в пределах юго-востока Европейской части СССР приведен В. Г. Камышевой-Елпатьевской (1947). В 1959 г. итоги изучения стратиграфии были сведены в монографиях «Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья» (В. Г. Камышева-Елпатьевская и др.), и «Юрские и меловые отложения Волго-Уральской нефтеносной области» (Т. Л. Дервиз и др.). В обосновании стратиграфии юры Нижнего Поволжья и смежных областей важную роль сыграли работы В. Г. Камышевой-Елпатьевской, Е. А. Троицкой, В. Н. Николаевой, изучавших аммониты, А. Н. Ивановой — двустворки и белемниты и Т. Н. Хабаровой — фораминиферы и остракоды.

Рассматриваемая в настоящем очерке территория на основе фациальных особенностей юрских отложений и полноты их разрезов подразделяется на участки: 1) правобережье Волги, 2) район Саратовских дислокаций, 3) район Доно-Медведицких дислокаций, 4) Заволжье.

1. На правом берегу Волги, в южной части зоны Жигулевских дислокаций, выходы юрских пород наблюдаются в бассейне рек Усы, Сызрани, по правому берегу р. Волги на плесе Костычи — Кашпир. Здесь выделяются все ярусы юры, начиная с байосского и до волжского включительно.

2. Южнее, в районе Саратовских дислокаций (бассейн рек Чардыма и Курдюма), находится значительное поле юрских отложений. Хорошие обнажения наблюдаются здесь в оврагах Малиновом, Крутке, Афанасьевском, Потайном, Елшанском, Суходоле, Смородинном, по рекам Чардыму и Вязовке. Многочисленные буровые скважины прошли юрские отложения от подошвы до кровли. Наиболее полные разрезы вскрыты в районе сел Тепловки, Суровки, Елшанки.

3. В районе Доно-Медведицких дислокаций, в бассейнах рек Медведицы, Иловли и Дона, обнажения юрских пород отличаются большими, нежели в районе Саратовских дислокаций, размерами, но они часто маскируются оползнями, и наиболее полные разрезы выявлены при бурении. В оврагах, проходящих по крутым западным крыльям Жирново-Линевских поднятий (овраги Большой и Малый Каменный, Попов и др.), можно, однако, наблюдать разрез юры от контакта с карбоном до контакта с нижним мелом.

4. Наконец, в Заволжье, южной границей которого в данном очерке принят Жадовский уступ, юрские отложения выходят на поверхность только в тектонически приподнятых участках — на Общем Сырте, на локальных поднятиях в окрестностях сел Орловки, Савельевки и др. Наиболее хорошие обнажения приурочены к верховьям бассейна р. Большого Иргиза и его притока р. Камелика. В обнажениях, не превышающих 10—12 м, вскрываются преимущественно породы волжского яруса, тогда как байос и проблематичная нижняя юра обнаружены лишь буровыми скважинами.

Значительное поле юрских отложений расположено в северо-восточной части Саратовской области, в районе Общего Сырта, на границе с Западным Казахстаном и Куйбышевской областью. Наиболее близко к дневной поверхности юрские отложения залегают на междуречье Каралык — Большой Иргиз — Ростошь.

Нижний (?) — средний отдел

Наиболее низкие горизонты юры рассматриваемого района известны в районе Доно-Медведицких дислокаций, где они выделяются в гнилушкинскую свиту (18—56 м). Залегает она на неровной поверхности каменноугольных отложений и начинается слоем конгломерата, местами галечника, состоящего из кремневой хорошо окатанной гальки различного диаметра (5 см и более) и обломков известняка. Выше следует неправильное чередование песков белых, серых, ржавых, кварцевых, неравномернозернистых, с прослоями гравия и галечника, косослоистых, заключающих тонкие прослой глины и песчаников. К песчаникам приурочены крупные шаровидные конкреционные кварцевые образования до 1,5—3 м в поперечнике. Образовалась эта свита, видимо, в условиях неустойчивого морского режима, с довольно резко меняющимися очертаниями береговой линии и соответственно глубинами бассейна. Исключительное разнообразие пород, непостоянство их мощности и быстро меняющееся гипсометрическое положение резко выражены в пределах даже близко расположенных выходов. Гнилушкинская свита из-за отсутствия палеонтологических данных рассматривается то как мелководная фация байоса (Мазарович, 1923; Камышева-Елпатьевская, 1947), то как раннеюрские континентальные отложения (Рыков, 1953), то относится (Н. Т. Сазоновым) к нижней юре и аалену. А. В. Смирнов (1966) относит ее к триасу, что подкрепляется находками остракод.

В Заволжье, в районе ст. Озинок, в нижних горизонтах юры, представленных песчаником и песчаной глиной, трансгрессивно налегающих то на пестроцветные породы перми — триаса (?), то на различные горизонты карбона, был обнаружен (Мятлюк, 1939) комплекс фораминифер, близкий к таковому нижней и средней юры Западной Европы и п-ова Нюордвик: *Ammodiscus cf. infimus* Strickl., *A. (Glomospira?) sp.*, *Haplephragmoides sp.*, *Lenticulina cf. gottingensis* Wagn., *Spirulina aff. mdia* K. et Zw. В кернах скважин были отмечены отпечатки аммонитов, по предварительному определению В. Г. Камышевой-Елпатьевской близких к ааленскому *Leioceras opalinum* Reip. Точно возраст этих образований пока не может быть установлен.

Средний отдел

Среднеюрские отложения не всегда расчленяются достаточно четко, и возраст их порою не может быть уточнен в желаемой степени.

На **правобережье Волги**, в южной части Куйбышевской области, на известняках карбона с размывом залегает светло-серый и белый кварцевый и слюдистый тонкозернистый песок (6—13 м) с тонкими прослоями глин, условно относимый к байосскому ярусу.

К бату здесь также условно относится глина от темно-серой до светло-серой окраски, песчанистая, с прослоями песка, жирной глины и мергеля, с остатками фораминифер *Ammodiscus baticus* D a i n. Мощность 45—52 м.

По долине р. Волги на плесе Хвалынский — Саратов, судя по материалам бурения в районе Саратовской ГЭС, байос несогласно залегает на размытой поверхности известняков среднего карбона. Представлен он темно-серыми алевритистыми глинами с прослоями алевритов, известняка и конкрециями пирита. В глине встречаются ходы илоедов, обугленные растительные остатки, фораминиферы — *Lenticulina* ex gr. *mironovi* D a i n, *L.* ex gr. *protracta* B o g n., *L.* ex gr. *oolithica* S c h w a g e r, *Fron dicul ar ia spatulata* T e r g., остракоды — *Palaeocytheridea bajociensis* H a b a g., *Progonocythere* aff. *blakeana* J o n e s, отпечатки и ядра двустворок — *Meleagr inella*. Мощность 35—47 м. Граница между байосом и батом проходит в однородной глинистой толще и проводится условно. Батские отложения по литологическому составу подразделяются на две пачки. Нижняя представлена темно-серыми алевритистыми, слюдистыми глинами с конкрециями сидерита, прослоями алеврита и зернами глауконита. Верхняя пачка сложена серыми алевритами. В обеих пачках встречаются редкие отпечатки раковин *Meleagr inella*, фораминиферы *Ammodiscus baticus* D a i n и байосского облика остракоды. Мощность бата до 58 м. С увеличением мощности происходит постепенное обогащение пород песчаным материалом.

В районе **Саратовских дислокаций** в основании байоса в некоторых пунктах скважинами вскрыты кварцевые пески (до 5 м) с не выдержанным по простирацию базальным конгломератом в подошве. Выше залегают серые жирные глины с кристаллами гипса, стяжениями пирита, довольно редкими остатками аммонитов *Parkinsonia* ex gr. *parkinsoni* S o w., многочисленных двустворок *Meleagr inella*, образующих прослои и банки. Предположительно выделяется только верхняя местная зона верхнего байоса — *Parkinsonia doneziana*. По фораминиферам выделено три горизонта: нижний — с *Ammodiscus* aff. *jurassicus* H a e u s., средний — с *Lenticulina volganica* D a i n и *L. dainae* K o s. и верхний — с обедненным нехарактерным комплексом микрофауны. Максимальная мощность байоса 120 м. Граница между байосом и батом палеонтологически не обоснована.

К батскому ярусу здесь относится мелководная серия серых и палевых алевритовых глин с прослоями мелкозернистого песчаника. Породы бата хорошо выделяются в обнажениях благодаря характерной палевой окраске, тогда как в разрезах скважин часто не фиксируются из-за плохого выхода керна. Фауна бата бедна и нетипична. Встречаются редкие *Pleuromya peregrina* O g b., *Pseudomytiloides* sp. и обломки древесины. Из фораминифер обнаружен *Ammodiscus baticus* D a i n, — вид, ранее принимавшийся в качестве руководящего для верхнего бата, но имеющий скорее экологофациальное, а не стратиграфическое значение. Мощность бата варьирует от 25 до 55 м.

В районе **Донско-Медведицких дислокаций** (рис. 8) к байосу относится **караулинская свита**, залегающая над гнилушкинской. В

основании ее находится прослой песка и кварцевой гальки, выше следуют пестроокрашенные, неправильно чередующиеся и быстро выклинивающиеся слои глин и песков. Мощность свиты 15—20 м. В одном из обнажений в овраге Попова в прослое глин обнаружены фораминиферы *Аммо-*

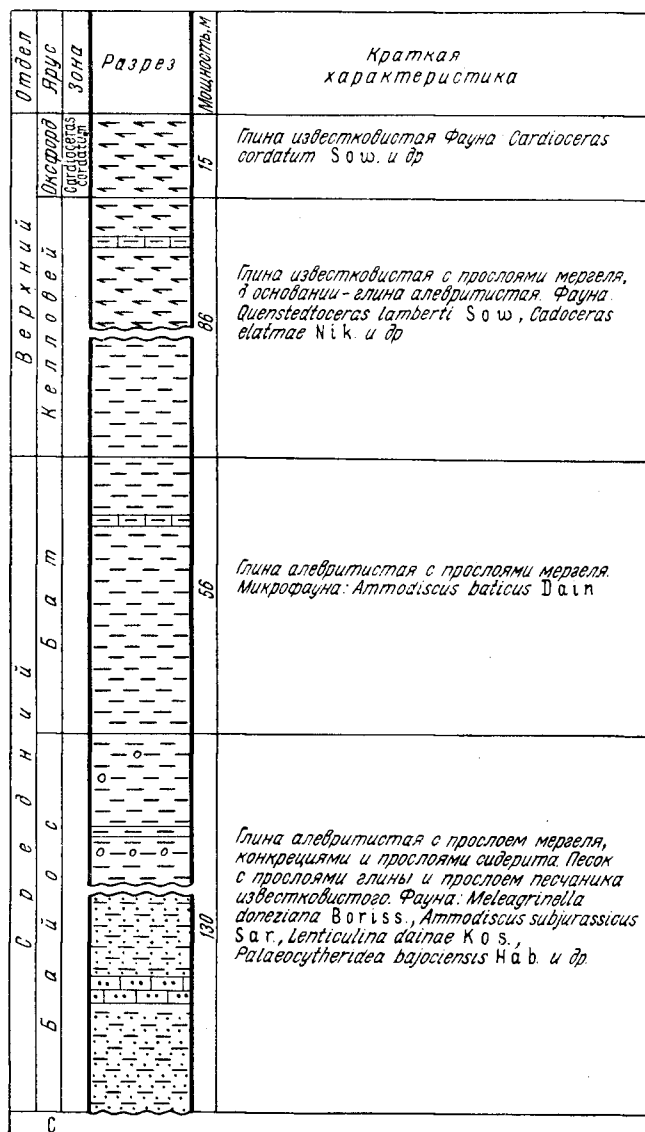


Рис. 8. Разрез отложений средней и верхней юры по скв. № 6 в бассейне р. Иловли (Доно-Медведицкие дислокации). По Т. Н. Хабаровой, 1959 г.

discus aff. *jurassicus* Haеиs. — типичные для байоса. Караулинская свита без ясно выраженных границ переходит сверху в темно-серые глины с прослоями серых и желтоватых песков, с конкрециями и прослоями песчаников. Преимущественно в конкрециях встречаются остатки среднеюрских аммонитов, двустворок и реже белемнитов: *Garantiana* sp., *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. cf. neuffensis* Opp., *Megateuthis* spp., *Meleagrionella doneziana* Boriss. и др. В нижней части свиты встречаются

прослой галечников, состоящие из галек кремня и известняка и местами оруденелых и пиритизированных конкреций (диаметром от 5 до 30 см). А. И. Сарычевой (1965) по фораминиферам выделены в глинах верхнего байоса зоны: *Ammodiscus subjurassicus* — внизу и *Lenticulina volganica*, *L. mironovi* — сверху.

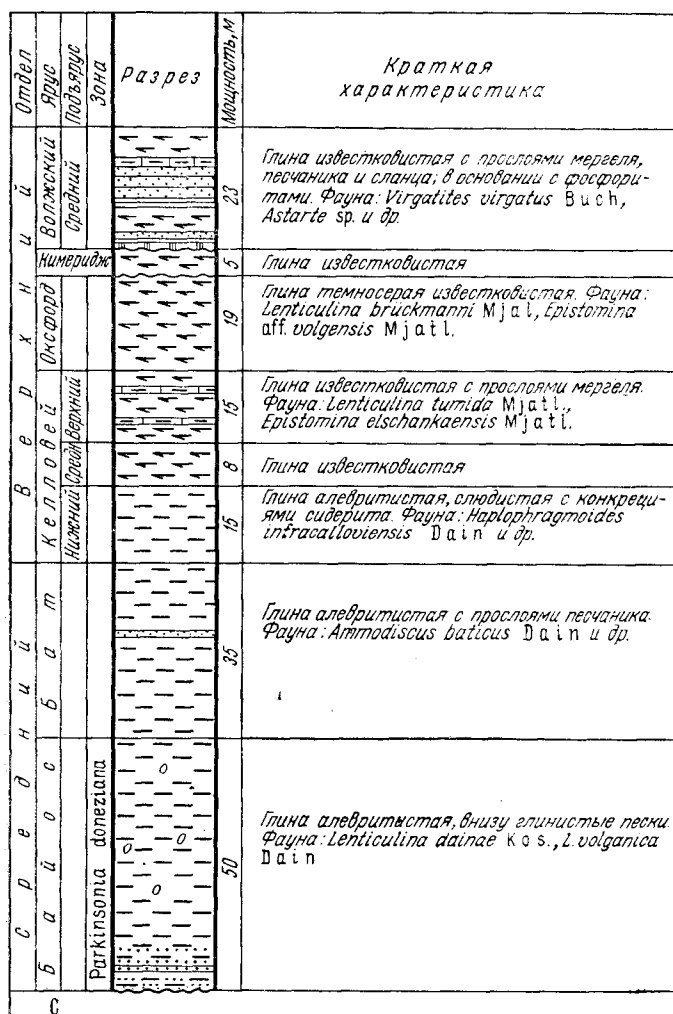


Рис. 9. Разрез отложений средней и верхней юры по скв. № 11 в окрестностях сел. Савельевки на левом берегу р. Волги (Заволжье). По Т. Н. Хабаровой, 1959 г.

Отложения батского яруса в районе Доно-Медведицких дислокаций прослеживаются обычно в виде узкой полосы, окаймляющей на крыльях поднятий породы байоса; изредка они образуют выходы в сводах структур. Бат представлен литологически однородным комплексом мощностью 30 м, весьма напоминающим таковой в районе Саратовских дислокаций. Это толща алевроитов палевых и желтоватых тонов, серых мучнистых глинистых уплотненных тонкослоистых кварцевых песков с прослоями глин и песчаников. Органические остатки редкие и представлены: *Parkinsonia württembergica* Opp., *Pseudocosmoceras michalskii* Boriss., *P. mazaroviči* Моуг., *Meleagrinnella* spp. Контакт байоса и бата неясный.

В верхних горизонтах бата, местами совпадая с основанием келловея, залегают прослои глинистого известкового песчаника охристо-желтого и палевого цвета, плотного, тонкоплитчатого. Контакт бата и нижнего келловея улавливается также по смене окраски палевых свит серыми глинами с лиловатым оттенком.

В районе южного окончания Доно-Медведицких дислокаций, в излучине р. Дона у станиц Перекопской, Кременской, Сиротинской, средняя юра (мощностью до 65 м) подразделяется на две части. Нижнюю, песчанистую часть, начинающуюся конгломератом из галек известняка и кремня, залегающим на пестроцветах триаса, очевидно, можно синхронизировать с караулинской свитой, и верхнюю, глинистую — отвечающую нормальным морским отложениям с глинистой фацией байоса.

Многочисленные скважины, пробуренные в связи с разведкой на нефть и газ, вскрыли в **Заволжье** почти повсеместно отложения среднего отдела юрской системы. Байос представлен двумя свитами общей мощностью 56—85 м (нижняя — песчаники, пески и алевролиты; верхняя — серая глина с пиритовыми включениями и прослоем глинистых сидеритов). В глинах обнаружены редкие аммониты, двусторки, многочисленные позднебайосские фораминиферы и остракоды. А. Н. Ивановой определены: *Parkinsonia* cf. *doneziana* Boriss., *P. parkinsoni* Sow., *Meleagrinella doneziana* Boriss., *Posidonia buchi* Roem., *Nucula eudorae* Orb., *Nucula nana* Boriss. Т. Н. Хабаровой из фораминифер в нижней свите байоса обнаружены аммодискусы, с преобладанием *Ammodiscus subjurassicus* Sar. coll., и редкие лентиккулины. В верхней свите господствуют *Lenticulina volganica* Dain, *L. mironovi* Dain, *L. clara* Habar., *L. dainae* Kos. (рис. 9). В обеих свитах присутствуют остракоды, из которых наиболее часты *Palaeocytheridae bajociensis* Habar., *P. praerimosa* Habar., *Macroductica strigatus* Habar.

Стратиграфически выше следует чередование прослоев песков и глин, вскрытых уже в обнажениях. Их общая мощность 35—46 м. Пески серые и желтоватые, среднезернистые, слабо глинистые, с лимонно-желтыми выцветами ярозита. Глины синевато-серые, слюдистые, жирные, иногда слабо песчанистые, частично ожелезненные, местами обогащенные мелкими углистыми растительными остатками, с кристаллами гипса и пиритизированными конкрециями. В глинах встречены редкие раковины *Chlamys fibrosus* Sow., *Gryphaea dilatata* Sow., обломки белемнитов и ядра *Pleurotomaria*. В осыпи найдены ядра келловейских аммонитов *Cadoceras elatmae* Nik., *Perisphinctes* sp., *Keppelerites* sp. Пачка эта рассматривается как принадлежащая к нерасчлененному бату — келловею. Наиболее полные обнажения ее наблюдаются по р. Солянке, близ хут. Натальин Яр и по доли Розовому около хут. Н. Коцебу.

Верхний отдел

На правобережье Волги в пределах Куйбышевской области выделяются все три подъяруса келловея: 1) нижний подъярус представлен темной-серой жирной глиной с *Cadoceras elatmae* Nik., *Keppelerites gowegianus* Sow., *Haplophragmoides infracallovienensis* Dain мощностью 9,2 м; 2) средний подъярус: глина известковистая, в основании с железистыми оолитами, со *Spirophthalmidium areniforme* Yuk. Мощность 11,8 м; 3) верхний подъярус: глина известковистая серая, местами в основании с оолитами, с аммонитами — *Quenstedtoceras lamberti* Sow., фораминиферами — *Spirophthalmidium monstuosum* E. Yuk., *Epistomina mosquensis* Uhlig, *E. elshankaensis* Mjatl. Мощность 8—10 м. На границах всех подъярусов наблюдается перерыв в осадконакоплении.

Оксфордский ярус делится на два подъяруса: 1) нижний подъярус, зона *Cardioceras cordatum*, состоит из серой известковистой глины с фосфоритами в кровле, с *Cardioceras cordatum* Sow., *Gryphaea dilatata* Sow., *Spirophthalmidium saggitum* E. В у к. Мощность 8,4—24 м; 2) верхний подъярус с двумя местными зонами: *Perisphinctes martelli* и *Amoeboceras alternans* сложен известковистыми серыми глинами с фосфоритами в кровле, с *Amoeboceras alternans* В u c h, *Spirophthalmidium carinatum* K. et Z w. Мощность 7 м.

Кимериджский ярус залегает с размывом на верхнем или нижнем оксфорде. Он представлен только верхним подъярусом, зоной *Aulacostephanus eudoxus*. Это светло-серая или зеленовато-серая плотная известковистая глина, иногда с мергелями в основании. Содержит: *Aulacostephanus eudoxus* O r b., *A. subeudoxus* P a v l., *A. pseudomutabilis* L o r., фораминифер — *Pseudolamarckina rjasanensis* U h l i g, *Ammobaculites haplophragmoides* F u r s s. et P o l. и др. Мощность 9—10,2 м.

Волжские отложения залегают с размывом на кимериджских и представлены средним и верхним подъярусами.

Средний подъярус: зона *Dorsoplanites panderi* — битуминозные глины, горючие сланцы известковистые, темно-серые с аммонитами *Dorsoplanites panderi* O r b., *D. dorsoplanus* V i s c h n., *Zaraiskites scythicus* V i s c h n. et M i c h., *Z. zaraiskensis* M i c h., фораминиферами *Ammodiscus giganteus* M j a t l., *Ammobaculites infravolgensis* M j a t l., *Frankeina elegans* M j a t l. Мощность 5,5—9,1 м; зона *Epivirgatites nikitini* — песчаник глауконитовый с фосфоритами, с *Epivirgatites nikitini* M i c h. Мощность 0,6 м.

Верхний подъярус: зона *Kachpurites fulgens* — песчаник глауконитовый, кварцевый с фосфоритами, с *Kachpurites fulgens* T r d. Мощность 0,6 м; зона *Craspedites subditus* — песчаник желтовато-серый, известковистый, местами переходит в мергель, вверх с фосфоритами, с *Craspedites subditus* T r d., *C. okensis* O r b. Мощность 2,7 м; зона *Craspedites nodiger* — песчаник глауконитовый, кварцевый зеленовато-серый с *Craspedites nodiger* E i c h w., *C. kaschpuricus* T r d. Мощность 1 м.

Ниже сел. Кашира юрские отложения уходят под уровень р. Волги. По разрезам буровых скважин установлено, что по мере движения на юг, к области Саратовских дислокаций, мощность верхней юры сокращается, и примерно на широте г. Саратова волжский ярус выпадает из разреза (Камышева-Елпатьевская, Бондарева и др., 1959). Залегает верхняя юра на средней согласно.

По данным М. В. Бондаревой, на правом берегу р. Волги у сел. Широкий Буерак разрез верхней юры, достигающий (по скважинам) 60 м мощности, таков:

Келловей. Нижний подъярус

1. Глина темно-серая, плотная, с *Cadoceras elatmae* N i k., *C. modiolare* O r b., *Guttulina tatarensis* M j a t l. 4,5 м

Средний подъярус

2. Глина темно-серая, плотная, известковистая, с *Kosmoceras jason* R e i n., *Epistomina uhligi* M j a t l., *E. mosquensis* U h l i g. 6,5 м

Верхний подъярус

3. Глина темно-серая, известковистая, с тонкими прослойками алевролита и мергеля, пиритизированная, с *Quenstedtoceras lamberti* S o w., *Hecticoceras glyptum* B u c k m., *Lenticulina tumida* M j a t l., *Fronicularia moelleri* U h l i g и др. 19 м

Оксфордский ярус

4. Глина темно-серая, известковистая, в кровле с гальками фосфорита и с остатками *Quenstedtoceras mariae* O r b., *Cardioceras cordatum* S o w., *C. excavatum* S o w., *C. rotundatum* S o w., *Peltoceras arduennense* O r b. от 0,5 до 14 м

Кимеридж также имеет локальное распространение и в ряде скважин выпадает из разреза. Выделяется кимеридж по комплексу фораминифер *Nubeculinella mirabilis* E. Yu k., *Brotzenia praeeticulata* M j a t l., *Pseudolamarkina pseudorjasanensis* D a i n и др. Мощность колеблется от 3 до 7,5 м.

Средний подъярус волжского яруса залегает на размытой поверхности то оксфорда, то кимериджа. В его основании расположен фосфоритовый горизонт. Выделяются:

Зона *Dorsoplanites panderi*

1. Глина темно-серая, известковистая, плотная с прослоями горючего сланца и мергеля с *Dorsoplanites panderi* O r b. 5 м

Зона *Virgatites virgatus*

2. Аналогичная глина с *Virgatites virgatus* B u c h, *Zaraiskites* cf. *quenstedti* R o u i l l. 8 м

В районе **Саратовских дислокаций** наиболее широким распространением пользуется келловейский ярус. Его нижний подъярус — это однородные глины мощностью до 30 м (рис. 10). Наиболее характерными признаками являются серовато-лиловый оттенок, наличие ярозита и кристаллов гипса. В глинах часты тончайшие прослоечки железистого песка, местами уплотненного до степени рыхлого песчаника, включения пиритовых стяжений и конкреций сидерита. Изредка встречаются обломки окремненной древесины. В некоторых районах развития нижнекелловейских отложений можно выделить нижнюю — глинистую и верхнюю — песчано-глинистую части. По аммонитам выделяются две зоны: нижняя — *Cadoceras elatmae* и *Macrocephalites macrocephalus* и верхняя — *Kepplerites gowerianus* с *Chamoussetia chamousseti* O r b. и др.

Микрофауна нижнего келловея отличается от среднеюрской более многочисленными крупными и разнообразными фораминиферами. В качестве руководящих видов можно назвать *Lituotuba nodus* K o s., *Haplopragmoides infracallovienensis* D a i n. Комплекс остракод нижнего келловея также богаче среднеюрского; наибольшим распространением пользуются *Protocythere pavlovi* L u b., *P. milanovskyi* L u b., *Palaeocytheridea cinoinnusa* M a n d.

Средний келловей литологически близок к нижнему; некоторое различие заключается в большей песчанистости и более светлой желтоватой окраске глин. Местами глины переходят в алевроитистые пески, содержат большое количество гипса и ожелезненных конкреций. В нижней части прослеживается горизонт известково-мергелистых конкреций (до 1 м в диаметре). Для этой части келловея характерна неправильная слоистость и невыдержанность по простиранию прослоев песка. Местами в верхних горизонтах встречаются желваки фосфоритов. Мощность среднего келловея варьирует от 0,5 до 15—18 м в связи с размывом этих отложений в позднекелловейское и оксфордское время. По аммонитам в среднекелловейском подъярусе выделяются две зоны: нижняя — *Cadoceras milashevici* и *Kostoceras jason* и верхняя — *Egumnoceras coronatum*. По появлению в верхней части зоны *E. coronatum* представителей рода *Quenstedtoceras* выделяется подзона *Q. praelamberti* и *Q. brasili*. Для среднекелловейских отложений характерны скопления в виде линз (до 1,5—2 м в длину) раковин двустворчатых, брахиопод, аммонитов и белемнитов. Отмечается обогащение микрофауны в основном за счет появления большого количества различных видов крупных лентикюлин. Впервые появляются *Epistomina*. Наибольшего расцвета в среднем келловее достигает *Lenticulina cidaris* K o s., являющаяся руководящим видом. Из остракод наиболее характерными являются *Protocythere karpinskyi* M a n d., *P. verrucosa* L u b., *Palaeocytheridae translucida* L u b.

Верхнекелловейский подъярус (мощностью до 30 м) литологически сходен со средним, но глины здесь отличаются большей карбонатностью и присутствием пирита, глинисто-сидеритовых конкреций и в верхних горизонтах желваков фосфоритов. Глины верхнего келловоя серые, жирные, слюдистые, гипсоносные, с тонкими прослоями песков в верхней

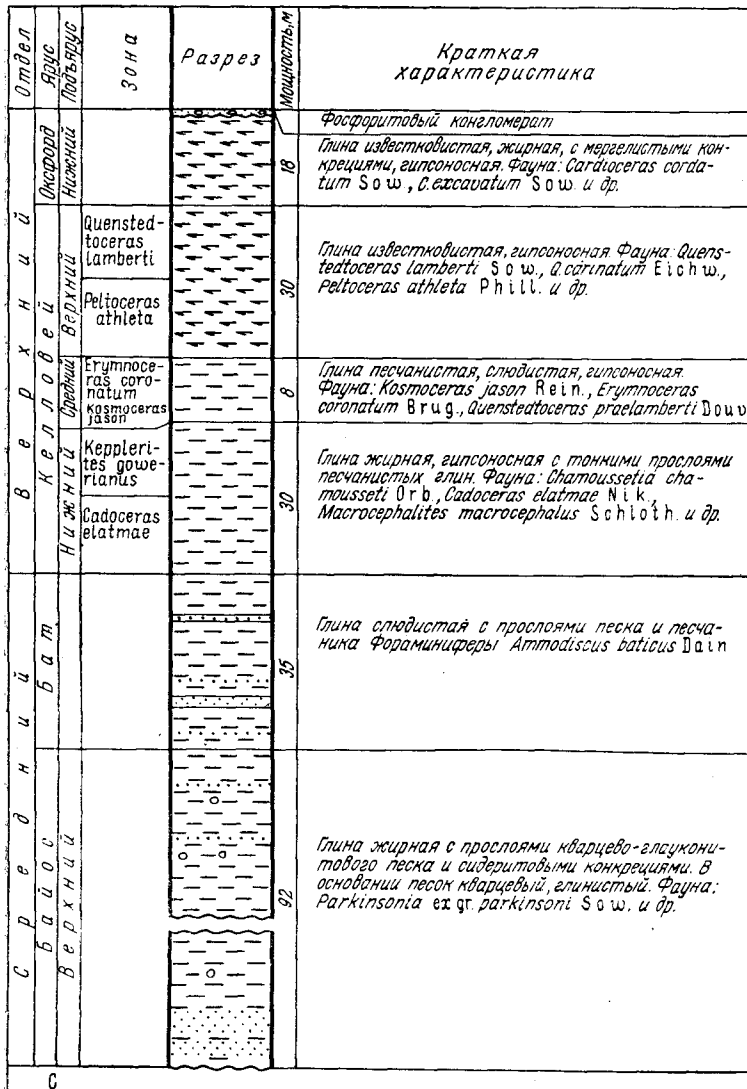


Рис. 10. Разрез отложений средней и верхней юры по оврагу Малиновому в окрестностях сел. Хлебновки (район Саратовских дислокаций). Составила В. Г. Камышова-Елпатьевская, 1959 г.

части. В верхнем келловее выделяются две зоны: нижняя — *Peltoceras athleta* и верхняя — *Quenstedtoceras lamberti*.

В ряде опубликованных работ отмечалось присутствие в верхнем келловее в массовом количестве *Kosmoceras ornatum* Schloth., за который ошибочно принимался *Kosmoceras spinosum* Sow., действительно пользующийся здесь широким распространением. Кроме аммонитов в верхнем келловее встречаются белемниты и двустворки, имеющие довольно широкое вертикальное распространение и могущие быть использованы

для суждения о возрасте лишь в комплексе с другими находками. Фораминиферы и остракоды в верхнем келловее еще более многочисленны и разнообразны, чем в среднем. Кроме новых видов *Lenticulina* появляются представители нового семейства Ophthalmitidae, которые в самых верхних слоях келловоя и в оксфорде наиболее многочисленны. Среди остракод в верхнем келловее также появляются некоторые новые виды.

Отложения оксфорда не имеют сплошного распространения. Мощность их варьирует от 0,5 до 20 м. В ряде пунктов о былом развитии оксфорда и кимериджа можно судить лишь по находкам характерных остатков фауны в базальном конгломерате мела, трансгрессивно налегающем на верхнеюрские отложения. По аммонитам устанавливается нижний и верхний оксфорд, развит же в основном только нижний.

В верхней части глин, в большей своей части относимых к келловю, обнаружена (Троицкая, 1953) выдержанная ассоциация аммонитов: *Quenstedtoceras mariae* Orb., *Q. williamsoni* Buckm., *Q. omphaloides* Sow., *Q. angulatum* Troitz., *Q. trapezoidalis* Troitz., *Cardioceras praecordatum* Douv. Нахождение большого количества *Q. mariae* позволяет рассматривать эту часть разреза как отвечающую одноименной зоне нижнего оксфорда.

В районах наиболее полного развития оксфорда выделяются два типа отложений. В левобережье р. Курдюма оксфорд представлен светлыми сланцеватыми глинами с различной величины караваями белого глинистого сидерита. Отпечатки и ядра сильно деформированных аммонитов в основном приурочены к этим караваям. В глинах встречаются белемниты. Второй тип отложений оксфорда выражен светло-серыми сланцеватыми гипсоносными глинами, весьма богатыми аммонитами и реже мелкими белемнитами из рода *Hibolites*. Микрофаунистический комплекс оксфорда отличается от келловейского пышным расцветом фораминифер. Особенно многочисленны и разнообразны представители рода *Lenticulina*, достигает расцвета также род *Spirophthalmidium*, представители которого местами переполняют породу. Появляется новый вид *Epistomina volgensis* Mjatl., характерный для оксфорда. Исключительно свойственны оксфорду два новых рода, представители которых (*Orthella paalzowi* E. B. и *Trochalina transversarii* Paalz.) встречаются в довольно большом количестве и являются руководящими. Остракоды в оксфорде сходны с позднелловейскими.

Отложения кимериджа пользуются еще менее полным развитием, чем оксфордские. Выделяются они в единичных пунктах по фораминиферам *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *Lenticulina costata* Ficht. et Mol., *Pseudolamarkina pseudorjasanensis* Dain, *Brotzenia alveolata* Mjatl. и др., найденным в глинах (скважины в окрестностях г. Вольска и сел. Кикино), где мощность их достигает 5,5 м.

Незначительное развитие оксфорда и кимериджа, как отмечалось, в основном связано с последующим размывом, а не с перерывами в осадконакоплении, как это трактуется некоторыми исследователями. Это подтверждается находками келловейской, оксфордской и кимериджской фауны в фосфоритовом горизонте основания мела.

Отложения волжского яруса отмечены в единичных пунктах (в окрестностях Вольска, Саратова и сел. Кикино) по данным глубокого бурения. Здесь в глинах (5—12 м), залегающих на кимеридже, встречены характерные для средневожского подъяруса (зона *Dorsoplanites panderi*) фораминиферы: *Flabellamina jurassica* Mjatl., *Triplasia elegans* Mjatl., *Lenticulina infravolgensis* Furss. et Pol., *L. kasanzevi* Furss. et Pol., *Tristix temirica* Dain и др.

В районе **Дон-Медведицких дислокаций** нижний келловей имеет повсеместное распространение. Обнажения, вскрывающие его, наблю-

даются по оврагам Малому и Большому Каменным, по балке Меловатке, в промоинах, прорезывающих правый склон долины р. Перевозинки, по водоразделу рек Медведицы и Карамыша. На пологих крыльях структур нижнекелловейские породы (мощностью до 25 м) представлены глинами того же типа, как в районе Саратовских дислокаций, и так же, как и там, подразделяющихся на две зоны: нижнюю — *Cadoceras elatmae* и верхнюю — *Chamoussetia chamousseti* и *Kepplerites gowerianus* с остатками аммонитов и фораминифер. На крутых крыльях нижний келловей представлен иначе, нежели на пологих. Например, у сел. Медведицы в глинах присутствует значительное количество прослоев глинистых песков. Далее к югу, вдоль западного склона поднятия, где падение келловей достигает 30°, почти вся нижняя глинистая толща замещена глинистыми песками, изобилующими друзами и прослоями гипса. Кроме литологического различия с нижним келловеем восточного пологого крыла здесь обращает на себя внимание сравнительная скудность остатков фауны.

Контакт нижнего келловей и средней юры весьма неясный, что свидетельствует о непрерывности процесса седиментации, тогда как на грани раннего и среднего келловей, очевидно, происходили изменения в режиме бассейна, о чем свидетельствуют желваки фосфоритов, встречающиеся в подошве среднекелловейских глин.

Средний келловей наблюдается в ограниченном числе разрезов. Мощность его не превышает 3 м. Он представлен серыми, желтовато- и зеленовато-серыми гипсоносными глинами, сланцеватыми, с многочисленными друзами гипса, железистыми примазками, мергелистыми конкрециями и желваками фосфоритов. Из органических остатков встречаются: *Kosmoceras jason* Rein., *Perisphinctes* cf. *scopinensis* Neum., *P. indogermanus* Waag., *Cylindroteuthis* cf. *subextensa* Nik. и др.

Отложения верхнего келловей с наибольшей полнотой наблюдаются в обнажениях на левом берегу р. Медведицы, у села того же названия, и по водоразделу рек Карамыша и Медведицы. Кроме того, в ряде мест наблюдается контакт мела и верхнего келловей, прослеживаемый по фосфоритовым высыпкам и выходам верхнекелловейских глин. Последние более или менее однородны — темные, синевато- и зеленовато-серой окраски, известковистые, песчаные, слабо слоистые, гипсоносные, с крупными сильно загипсованными с поверхности конкрециями сидеритов. В верхних горизонтах глин в рассеянном виде встречаются мелкие (3—5 см в диаметре) желваки фосфоритов грязновато-белые с поверхности, темно-серые в свежем изломе. В глинах встречены: *Quenstedtoceras lamberti* Sow., *Q. carinatum* Eichw., *Q. henrici* Douv., *Q. praelamberti* Douv., *Perisphinctes pralairi* Favre, *Kosmoceras spinosum* Sow., *K.* cf. *duncani* Sow., *Cylindroteuthis* cf. *puzosiana* Orb., *C. beaumontiana* Orb., *C. cf. spicularis* Phill., *Pachyteuthis panderiana* Orb., *Nucula nana* Boriss., *Macrodon pictum* Milasch. Разнообразен также комплекс фораминифер: *Lenticulina tumida* Mjatl., *L. uhligi* Wisn., *L. batrakiensis* Mjatl., *Z. polonica* Wisn., *L. parallela* Reuss, *Saracenaria gracilis* Kos., *Fronicularia glandulinoides* Wisn., *F. moelleri* Uhlig, *Epistomina uhligi* Mjatl., *Ep. mosquensis* Uhlig.

Отложения оксфорда развиты по западному склону Гнилушкинского кряжа, в оврагах у сел. Семеновки, у хут. Веревкина, в овраге Широком и др. Они представлены серыми плитчатыми известковистыми глинами с мелкими угловатыми желвачками фосфоритов с источенной поверхностью. В глинах оксфорда встречаются: *Cardioceras cordatum* Sow., *Hibolites calloviensis* Opp., *Euaspidoceras choffati* Lor., отпечатки двустворок, а также фораминиферы — *Lenticulina muensteri* Roem.,

L. parallela Reuss, *L. brückmanni* Mjatl., *L. compressaformis* Paalz., *L. attenuata* K. et Zw., *L. nuda* Reuss, *L. deecke* Wisn., *Vaginulina sokolovae* Mjatl., *Epistomina uhligi* Mjatl., *Ep. mosquensis* Uhlig. Мощность оксфорда от 0,5—1 до 8—10 м.

В результате раннемеловой абразии на значительной территории Доно-Медведицких дислокаций оказались уничтоженными не только волжский и кимериджский ярусы, но часто также оксфорд, верхний и средний келловей, а порою и значительная часть нижнего келловоя.

В районе ст. Сиротинской по правому берегу р. Дона наблюдаются довольно хорошие разрезы юрских отложений. Здесь вскрывается ранее считавшаяся немой синевато-серая сланцеватая жирная гипсоносная глина, с неясными углистыми включениями, обломками окаменевшей древесины и остатками *Cylindroteuthis pucosiana* Orb., *Nucula* sp., *Ostrea* sp., *Gryphaea* sp. Эти отложения трансгрессивно срезаны нижнемеловыми. Судя по *Cylindroteuthis*, они принадлежат к келловю или оксфорду.

В северной части Заволжья отложения, описанные выше как нерасчлененная пачка бата — келловя, отделены от вышележащих конгломератовидным прослоем фосфоритов мощностью 0,15—0,30 м. Он состоит из черных желваков фосфорита (до 3 см в диаметре), с глянцевой поверхностью и редкой сетью белых известковистых прожилок. Встречаются фосфатизированные ядра раковин. Конгломерат сцементирован зеленовато-желтым песком, глинистым, местами ожелезненным. Встречен комплекс смешанных остатков фауны среднего и позднего келловя, оксфорда и кимериджа, что свидетельствует об интенсивном размыве отложений названных ярусов. В связи с этим фосфоритовый горизонт в литературе известен под названием то келловей-оксфордского, то келловей-оксфорд-кимериджского. Последнее название более полно отражает возраст пород, принявших участие в образовании фосфоритового горизонта. По времени же образования его следует отнести к началу средневолжского времени, так как он залегает в основании средневолжского подъяруса, в качестве базального конгломерата. Отсюда приводятся: *Oppelia* sp., *Erymnoceras coronatum* Brug., *Cardioceras cordatum* Sow., *Quenstedtoceras lambergii* Sow., *Q. henrici* Douv., *Q. praelamberti* Douv., *Q. brasili* Douv., *Q. aff. naliukini* Boriss., *Q. aff. rybinskianum* Nik., *Q. mariae* Orb., *Q. goliatum* Orb., *Cardioceras praecordatum* Douv., *Peltoceras* sp., *Euaspidoceras perarmatum* Sow., *Aspidoceras longispinum* Sow., *A. meridionale* Gemm., *Kosmoceras duncani* Sow., *K. jason* Rein., *K. transitionis* Nik., *Cylindroteuthis beaumontiana* Orb., *Lucina* sp., *Gryphaea dilatata* Sow., *Rhynchonelloidea varians* Schloth.

В разрезах буровых скважин в южной части Заволжья вскрыт более полный разрез верхней юры:

В келловее выделяются три подъяруса: 1) для нижнего характерны темно-серые глины с фиолетовым оттенком (10—12 м). Встречаются пиритизированные растительные остатки и многочисленные аммониты, двустворки, фораминиферы и остракоды. Среди аммонитов наиболее распространены *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. и *Keplerites gowerianus* Sow. Характерными фораминиферами являются: *Haplophragmoides infracallovienensis* Daip., *H. ventosus* Habar., *Lituotubanodus* Kos., *Lenticulina tatarensis* Mjatl., *Guttulina tatarensis* Mjatl., *Discorbis tjeplovkaensis* Daip.;

2) средний подъярус келловя — глины серые и желтоватые с аммонитами — *Kosmoceras jason* Rein., *Elatmites mutatus* Trd., фораминиферами — *Lenticulina cidaris* Kos., *L. cultratiformis* Mjatl., *Epistomina porcellania* Grig.;

3) верхний подъярус — серые карбонатные глины (до 25 м) с большим количеством *Kosmoceras gemmatum* Phil., *K. spinosum* Sow., *Perispinctes bernensis* Lor., *Nucula caecilia* Orb., фораминифер — *Triplasia agglutinans* Kos., *Fronicularia moelleri* Uhlig, *F. supracalloviensis* Wisn., *Lenticulina tumida* Mjatl., *L. polonica* Wisn., *Epistomina elschankaensis* Mjatl.

Оксфордский ярус развит не повсеместно. Мощность до 25—33 м и лишь в Новоузенской опорной скважине возрастает до 105 м. Это глины серые пиритизированные, известковистые, с сидеритовыми конкрециями. Фаунистически более богато охарактеризован нижний подъярус, где встречены: аммониты — *Cardioceras cordatum* Sow. и *C. vertebrale* Sow.; двустворки — *Nucula calliope* Orb., *Parallelodon pictum* Milasch., *Chlamys* cf. *fibrosus* Sow.; фораминиферы — *Spirothamnidium birmenstorfensis* K. et Z., *S. pseudocarinatum* Dain, *Lenticulina brückmanni* Mjatl., *L. erucaeformis* Wisn., *Epistomina volgensis* Mjatl., *E. parastelligera* Hafker.

О наличии верхнего подъяруса свидетельствуют единичные находки *Cardioceras alternans* Buch в кернах опорных Новоузенской и Советской-22 скважин. Из фораминифер встречены: *Ammobaculites elenae* Dain, *Orthella paalzowi* E. Byk., *Lenticulina wisniowski* Mjatl., *L. hoplites* Wisn., *L. russiensis* Mjatl., *Epistomina uhligi* Mjatl.

Кимериджский ярус установлен только в разрезах двух скважин Новоузенской 1-р и Куриловской-17. Это зеленовато-серые карбонатные алевролиты, с гнездами пирита, переслаивающиеся с темно-серыми глинами и мергелями. В основании толщи желваки фосфоритов. Общая мощность до 45 м. Встречены: аммонит — *Aulacostephanus* sp. indet. и фораминиферы — *Ammobaculites disseptum* E. Byk., *A. haplophragmioides* Furss. et Pol., *A. verus* Dain, *Nubecularia mirabilis* E. Byk., *Lenticulina infravolgensis* Furss. et Pol., *L. ex gr. costata* Fuchtl. et Mal., *Epistomina praereticulata* Mjatl., *Pseudolamarckina pseudorjasanensis* Dain.

Наиболее широкого развития среди юрских отложений Заволжья достигает волжский ярус, отложения которого наблюдаются как в обнажениях, в основном в пределах Общего Сырта, так и в многочисленных разрезах скважин. Нижневолжский подъярус отсутствует. В средне-волжском подъярусе Общего Сырта выделяются две зоны:

1) нижняя зона *Dorsoplanites panderi* представлена комплексом чередующихся прослоев темно-серых и коричневатых битуминозных глин и темно-серых горючих сланцев (до 30 м). Пласты горючих сланцев не выдержаны по простиранию, часто наблюдается выклинивание, расщепление и соединение отдельных прослоев друг с другом, в связи с чем количество пластов колеблется от 7 до 13, а суммарная их мощность от 8 до 15 м. Непостоянством отличается и петрографический состав сланцевой толщи. Различают до четырех разновидностей сланцев, связанных между собой многочисленными переходами. Кроме того, сланец часто трудно отличим от битуминозных глин, с которыми он переслаивается. Встречены: *Dorsoplanites panderi* Orb., *Zaraskites scythicus* Vischn., *Pavlovia* cf. *pavlovi* Mich., *Cylindroteuthis* cf. *volgensis* Orb., *C. magnifica* Orb., *Aucella mosquensis* Buch, *Scurria maeotis* Eichw., *Oxytoma cornueliana* Orb. и др.; фораминиферы — *Ammobaculites haplophragmioides* Furss. et Pol., *A. infravolgensis* Mjatl., *Flabellamina jurassica* Mjatl., *Triplasia elegans* Mjatl., *Sigmoilina panda* Schw., *Tristix temirica* Dain, *Lenticulina infravolgensis* Furss. et Pol., *L. ornatissima* Furss. et Pol., *L. embaensis* Furss. et Pol., *L. kasanzevi* Furss. et Pol., *Saracenaria pravoslavlevi* Furss. et Pol. и многие другие;

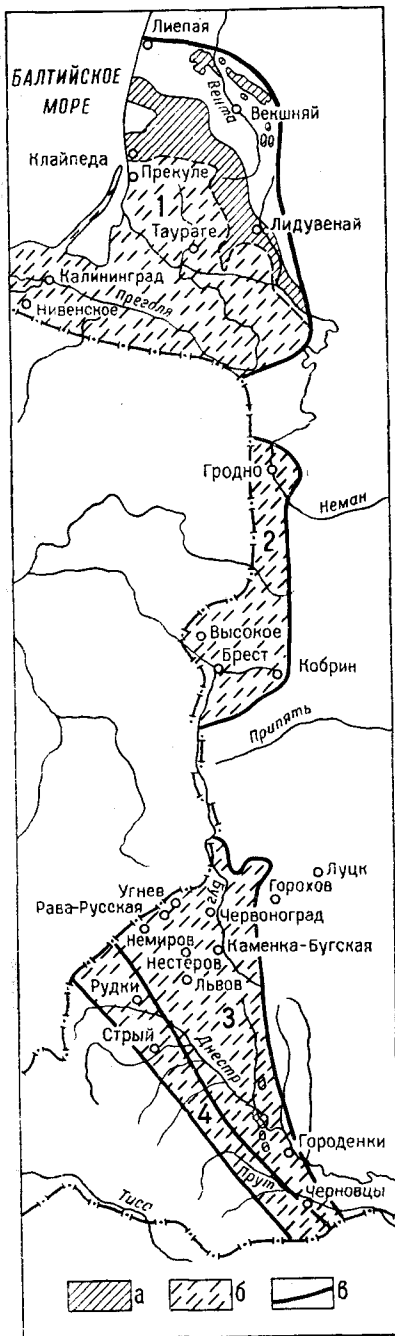


Рис. 11. Распространение юрских отложений в западной части Русской платформы

а — выходящие на дневную поверхность и б — скрытые под чехлом более молодых образований; в — границы впадин: Прибалтийской (1), Брестской (2), Львовской (3), Польско-Литовской синеклизы и (4) — Предкарпатского прогиба

2) зона *Virgatites virgatus* представлена зеленовато-серыми мергелистыми глинами, известняками, мергелистыми песчаниками. Мощность зоны колеблется в пределах 15—23 м, граница с нижележащей зоной неясная. Как и для нижней зоны, мощность, наблюдаемая в отдельных обнажениях, не превышает 6—8 м. В разрезе Новоузенской скважины мощность составляет до 13 м. Местами эта зона почти нацело размыта, как и верхняя часть нижележащей. Отложения виргатитовой зоны богаты органическими остатками. Здесь обнаружены: *Virgatites virgatus* Buch., *V. cf. pusillis* Mich., *V. pallasi* Mich., *Cylindroteuthis volgensis* Orb., *Trigonia* aff. *borrensis* Bu v., *Lucina* aff. *substriata* Roem., *Pholadomya* sp., *Aucella hyatti* Pavl., *A. stantoni* Pavl., *A. russiensis* Pavl., *A. gabbi* Pavl., *Pinna suprajurensis* Orb., *Pecten* sp., *Ostrea* sp., *Gryphaea* sp., *Mosquella* aff. *oxyoptycha* Fisch., *Astarte mniownikensis* Mil., *Ctenostreon distans* Eich w. Наиболее характерными фораминиферами в этой зоне являются *Lenticulina magna* Mjatl., *L. uralica* Mjatl., *L. infravolgensis* Furss. et Pol., *Planularia uralensis* Furss. et Pol.

Выше виргатитовой зоны местами залегают породы верхневолжского подъяруса, не превышающие в обнажениях 5 м мощности. В разрезе Новоузенской скважины мощность их возрастает до 80 м. Этот подъярус представлен зеленовато-бурыми глауконитовыми песками и рыхлыми песчаниками. В керне скважин обнаружены: *Garniericeras catenulatum* Fisch w., *Craspedites* sp., *C. cf. subfulgens* Nik., *Pachyteuthis* cf. *mosquensis* Pavl., *Aucella fischeriana* Orb., *A. tebratuloides* Lah., *A. tenuicollis* Pavl., *Lenticulina aequilonica* Mjatl., *L. ex gr. magna* Mjatl., *Marginulina pseudobusta* Dain, *Tristix* ex gr. *temirica* Dain. В верхней части песок переполнен фосфатизированными ядрами двустворок, источенных фолладами, и обломками окаменевшей древесины. В кровле проходит местами рыхлый фосфоритовый конгломерат от нескольких сантиметров до 1 м мощностью, известный в литературе под именем верхневолжско-валанджинского. В конгломерате встречаются: *Craspedites kaschpuricus* Tr d., *Garniericeras* cf. *catenulatum* Fisch., *Kachpu-*

rites cf. *fulgens* T r d., *Aucella fischeriana* O r b., *A. cf. tenuicollis* P a v l. Отложения верхневолжского подъяруса вскрыты рядом скважин, в обнажениях же известны только в районе сел. Коцебу.

ПОЛЬСКО-ЛИТОВСКАЯ СИНЕКЛИЗА И ПРЕДКАРПАТСКИЙ ПРОГИБ

Юрские отложения западных районов Русской платформы приурочены к Польско-Литовской синеклизе. На территории СССР расположена восточная часть ее, подразделяемая на Прибалтийскую, Брестскую и Львовскую впадины (рис. 11). В этом же разделе описаны юрские отложения Предкарпатского прогиба, тесно связанные со Львовской впадиной. Тем более, что Предкарпатский прогиб как самостоятельная структура обособился значительно позднее юрского времени (табл. 2).

ПРИБАЛТИЙСКАЯ ВПАДИНА

Юрские отложения Прибалтийской впадины известны с начала XIX в., когда Э. Эйхвальд (Eichwald, 1830) установил принадлежность к юрской системе пород, обнажающихся по р. Венте у сел. Папиле. В дальнейшем эти отложения стали предметом исследований В. В. Соколова, Г. Гревингга, И. Семирадского, Э. Кренкеля, Р. Бринкмана (Brinkman, 1923, 1928), Ч. Пакуцкаса (Pakuskas, 1933), И. Далинкевичюса (1956).

В настоящее время стратиграфия юрских отложений Прибалтийской впадины разрабатывается А. А. Григелисом (1958, 1960, 1961), А. Веножинскене (1960), Л. М. Ротките и др.

Нижний отдел

В основании юрских отложений Прибалтийской впадины, в некоторых районах Литвы, Калининградской области и южной части Латвии, залегает таурагская свита. В стратотипическом разрезе у г. Таураге (Литовская ССР) она сложена гидрослюдистыми некарбонатными глинами, кварцевыми песками и песчаниками общей мощностью 19—20 м. В скважинах у городов Дауглаукис, Нида и сел. Стонишкяй эти породы замещены зеленоватыми песчанистыми и белыми чистыми каолиновыми глинами. Из таурагской свиты А. И. Веножинскене (1960) описан спорово-пыльцевой комплекс, включающий *Hausmannia anomya* B o l c h., *Cibotium junctum* K. - M., *Selaginella obscura* B o l c h., *Coniopteris hymenophylloides* (B g o n g n.) S e w., распространенные в средней юре; в меньшем количестве обнаружены *Stenozonotriletes platychylla* M a l., известные из нижней юры бассейна р. Эмбы, *Aletes saturnus* T i e r g. — из кейпера ФРГ и *Euryzonotriletes bicollateralis* R o g., *E. cycatricosus* R o g., частые в рэт-лейасовых отложениях Польши. А. И. Веножинскене пришла к заключению о позднерэтском — раннеюрском возрасте свиты *.

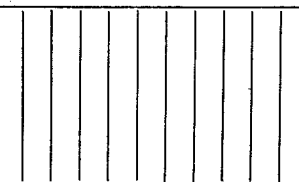
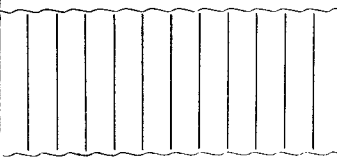
Средний отдел

Более широко в Прибалтийской впадине распространены отложения средней юры. Они развиты в западной части Литвы и юго-западных районах Латвии, а также по всей территории Калининградской области. Выходы их имеются у пос. Папиле на р. Венте в 20 км выше г. Векшняй (Литовская ССР) и вблизи поселков Нигранде и Вадакте на юге Латвийской ССР.

* Ю. Л. Киснерюс считает таурагскую свиту рэтской (см. том. «Триасовая система» настоящего издания), а вышележащие серые глины и пески (до 44 м), обнаруженные в ряде скважин, относит к нижней юре, выделяя их под названием лавской свиты.

Схема стратиграфии юрских отложений западных и юго-западных районов Русской платформы

Составили В. П. Макридин, Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин, Л. Ф. Романов

Отдел	Ярус	Подъярус	Польско-Литовская синеклиза		Предброддужский прогиб	
			Прибалтийская впадина	Львовская впадина	центральная часть прогиба	склон Русской платформы
Верхний	Титонский			Буковнинская свита	Пестроокрашенные песчаники, алевролиты, глины, прослои известняков с двустворками До 260 м	Пестроокрашенные глины, алевролиты, пески, песчаники До 160 м
	Кимериджский	Верхний	Пески и песчаники, темно-серые с раковинами мелких эпистоминид, различных лентикулин и планулярий До 40 м	Известняки оолитовые органические, доломиты с <i>Exogyra virgula</i> Defr., <i>Loboidoceras subsella</i> Leum. и фораминиферами 20—350 м	Известняки оолитовые, песчаники, глины, доломиты с <i>Chlamys stricta</i> Muenst., <i>Astarte saemanni</i> Log., <i>Exogyra nana</i> Sow. и др. До 300 м	Кангазская свита Пестроокрашенные песчаники, глины, алевролиты, конгломераты, доломиты, ангидриты, известняки 50—150 м
		Нижний		Рава-русская свита	Алевропелиты серые с голубым и зеленым оттенками, с <i>Lithacoceras spongiphyllum</i> Moesch., <i>Perisphinctes bifurcatum</i> Quenst. 20—400 м	
	Рудский	Верхний	Глины и алевролиты темные с <i>Amoeboceras</i> ex gr. <i>alternans</i> Buch., <i>Entolium vitreum</i> Roem., <i>Gervillia aviculoides</i> Sow. 20—50 м	Доломиты, ангидриты, глины с <i>Camptonectes</i> cf. <i>lens</i> Sow., <i>Gryphaea</i> cf. <i>dilatata</i> Sow., <i>Pseudocyclamina personata</i> Tobl. 100—200 м	Глины шоколадного цвета с прослоями известняков с <i>Perisphinctes mindowae</i> Choff., <i>P.</i> ex gr. <i>pseudobreviceps</i> Simion. и др. 40—400 м	Известняки органогенно-обломочные с <i>Parallelodon pictum</i> Milasch., <i>Nucula menecei</i> Roem., <i>Chlamys fibrosa</i> Sow., <i>Entolium demissum</i> Phill. и др. и фораминиферами 20—100 м

Средний	Оксфордский	Оксфордский	Нижний	Глины темные известковистые и алевролиты с <i>Cardioceras vertebrale</i> Sow., <i>C. excavatum</i> Sow., <i>C. papilliniensis</i> Boden, <i>C. cordatum</i> Sow. 3—30 м	Сокальская свита	Известняки глинистые, алевролитистые с <i>Euaspidoceras perarmatum</i> Sow., <i>Sowerbyceras tortisulcatum</i> Orb., <i>Perisphinctes marnesia</i> Log. и др. 20—130 м	
		Келловейский	Верхний	Глины темные алевролитистые, алевролиты с железистыми оолитами с <i>Quenstedtoceras lamberti</i> Sow. 3—36 м		Известняки глинисто-алевролитовые, алевролиты с <i>Quenstedtoceras lamberti</i> Sow., <i>Peltoceras cf. athleta</i> Phill. и фораминиферами 30—70 м	
			Средний	Песчаники железистые и алевролиты с <i>Kepplerites enodatum</i> Nik., <i>Kosmoceras jason</i> Rein., <i>Erymnoceras coronatum</i> Bug. 3—12 м		Алевропелиты известковистые, известняки глинисто-алевролитовые, алевролиты с <i>Hecticoceras pompeckji</i> P. et B., <i>Calliphylloceras demidoffi</i> Rous., фораминиферами и др. 50—130 м	
			Нижний	Папильская свита		Известняки с гетитом и шамозитом, алевролиты и песчаники с <i>Hecticoceras haugi</i> P.-H. и двустворками 20—110 м	
	Батский	Верхний	Верхний	Песчаники, глины углистые, сверху фораминиферы <i>Lenticulina</i> spp. и др., пыльца семейства Cupressaceae, внизу — споры <i>Coniopteris divaricatus</i> K.-M., <i>Gleichenia delicata</i> Bolch., <i>Podozamites multesima</i> Bolch. и др. 4—20 м	Нестеровская свита	Алевролиты, аргиллиты, глины, песчаники с <i>Garantiana</i> sp., <i>Calliphylloceras</i> sp., <i>Posidonia buchi</i> Roem., микрофауной и др. До 700 м	
			Нижний	Глины черные с <i>Leda</i> sp., <i>Astarte</i> sp., <i>Cerithium</i> sp. 2,7—3,3 м			

Отдел	Ярус	Подъярус	Польско-Литовская синеклиза				Преддобруджский прогиб			
			Прибалтийская впадина		Львовская впадина		центральная часть прогиба		склон Русской платформы	
Средний	Байосский	Верхний					До 700 м			
		Нижний					Алевролиты, песчаники с шамозитом и глины с сидеритом с <i>Garantiana</i> sp., <i>Lissoceras</i> sp., двустворками и фораминиферами 210—600 м		Глины, алевролиты, песчаники с <i>Garantiana garantiana</i> Orb., <i>Spiroceras bifurcatum</i> Quenst., <i>Lissoceras</i> sp., <i>Sphaeroceras brongniarti</i> Sow., двустворками и фораминиферами 50—110 м	
	Ааленский									
Нижний	Тоарский									
			Таурагская свита (верхняя часть) Песчаники кварцевые, глины каолиновые с <i>Euryzonotriletes bicollateralis</i> Rog., <i>E. cycatricosus</i> Rog., <i>Stenozonotriletes platychylla</i> Mal. 9—10 м							
Подстилающие образования			Т		С		Р—Т		S ₂	

В районе пос. Папиле бурением, произведенным в 1926—1940 гг., вскрыты черные глины (2,7—3,3 м) с *Leda* sp., *Astarte* sp., *Cerithium* sp. и обломками аммонитов (определения И. А. Далинкевичюса), залегающие на пестроцветах триаса. Эти породы условно отнесены к нижнему бату (Далинкевичюс, 1956). А. А. Григелис указал на находки в нижней части разреза средней юры юга Литвы фораминифер — *Spiroptalmidium agglutinans* P a z d., *Paleomiliolina* aff. *czestochowiensis* P a z d., *P. rawiensis* P a z d., ранее описанных из зоны *Parkinsonia parkinsoni* и батского яруса Польши, а также *Trochospirillina granodisca* G r i g. и *Trocholina nana* K a r t.

Верхнебатский и нижнекелловейский подъярусы нерасчлененные. В обнажениях по р. Венте у пос. Папиле верхнебатские и нижнекелловейские отложения образуют единую континентальную толщу (10 м) серых и буроватых кварцевых песков с тонкими прослойками серой некарбонатной глины, содержащей остатки обуглившейся древесины. Б. П. Стерлин называет ее папильской свитой. А. А. Григелис (1960) под папильской свитой понимает всю толщу верхнебайосских — нижнекелловейских пород, включающую и морские отложения позднего байоса — раннего бата. На территории Латвии в районе Нигранде мощность рассматриваемой свиты возрастает примерно вдвое. Темные углистые глины папильской свиты, обнаженные по долине р. Дабикине, подстилаются нижним триасом. Папильская свита вскрыта также между средним келловеем и предполагаемым рэтом — нижней юрой в скважинах у поселков Дауглаукис (4 м), Нивенское, Нида (7 м) и в сел. Стонишкяй (11 м). У Дауглаукиса под углистыми глинами залегает известковистый тонкозернистый песчаник (0,3 м) с обломками раковин, являющийся, по-видимому, аналогом нижнего бата района Папиле.

Из темных глин нижнего бата района пос. Папиле и нижней части папильской свиты районов Дауглаукис, Нивенское и Нида, А. И. Веножинскене определен богатый спорово-пыльцевой комплекс среднеюрского возраста: *Coniopteris divaricatus* K. - M., *Podozamites multesima* B o l c h., *Podocarpus major* (N a u m.) B o l c h., *Gleichenia delicata* B o l c h., *Pinus pernobilis* B o l c h., *Caytonia oncoides* H a g g i s и др. В верхней части стратотипического разреза папильской свиты, по А. И. Веножинскене, содержится существенно иной спорово-пыльцевой комплекс с незначительным содержанием пыльцы хвойных с воздушными мешками и обилием пыльцы из семейства *Cupressaceae*. Такой же спорово-пыльцевой комплекс обнаружен в скважине у г. Клайпеды в интервале 114,11—116,20 м, охарактеризованном келловейским комплексом фораминифер: *Lenticulina* ex gr. *mira* K o s y r., *L.* aff. *alcesta* G r i g., *L.* ex gr. *tumida* M j a t l., *Darbyella* cf. *calva* W i s n., *Vaginulina* cf. *mosquensis* U h l i g. У поселков Нида, Папиле, Дауглаукис, Стонишкяй и г. Клайпеды папильская свита перекрыта средним келловеем. Это наряду с приведенными данными по скважине у г. Клайпеды также свидетельствует о раннекелловейском возрасте ее верхней части.

Верхний отдел

Келловейский ярус. У Папиле на размытой поверхности нижнего келловейя залегает ракушечник (0,03—0,1 м), состоящий из обломков толстостворчатых тригоний и устриц. Выше следуют железистые (желто-серые, коричневые) мелкозернистые песчаники, пески и алевролиты (7,3 м). В нижней их части содержатся остатки *Keplerites enodatum* N i k., «*Perisphinctes*» *barbarae* B o d e n., *Elatmites submutatus* N i k., выше — *Erymnoceras coronatum* B r u g., *Kosmoceras castor* R e i n., *K. jaccon* R e i n., *Rhynchonelloidella varians popilanica* P u s c h., *Zeilleria popilanica*.

К г е п к. и над ними наряду со среднекелловейскими *Kosmoceras pollux* R e i n., *K. jenzeni* T e i s s., *K. aculeatum* E i s h w. и фораминиферами обнаружены единичные раковины верхнекелловейских *Kosmoceras proniae* T e i s s., *K. transitionis* N i k. (Григелис, 1958). Указанный литологический состав среднего келлового сохраняется в западной части Прибалтийской впадины, включая Калининградскую область, где мощность его уменьшается до 3 м. Среди песчаных пород здесь часто встречаются скопления железистых оолитов.

К востоку от линии Папиле — Дауглаукис средний келловей представлен серыми глинистыми, часто тонкослоистыми алевролитами мощностью от 1 до 12 м (Лидувенай) с обрывками растений, обломками раковин и фораминиферами — *Lenticulina pseudocrassa* M j a t l., *L. polonica* W i s n., *L. tumida* M j a t l., *Fronicularia suprajurensis* M j a t l., *Brotzenia mosquensis* U h l i g и др. (Григелис, 1958).

Разрез верхнего келлового по р. Венте начинается черными алевроитистыми глинами (0,6—1,2 м) с железистыми оолитами, тонко рассеянным пиритом и гипсом. В основании глин встречаются катуны нижележащих среднекелловейских песчаников. В верхней части глин имеется прослой железистого оолитового песчаника с сидеритовыми конкрециями, где встречены *Quenstedtoceras lamberti* S o w., а ниже — *Kosmoceras ornatum* S c h l o t h. Выше залегают черные глинистые алевролиты (4,6 м) с железистыми оолитами в нижней части. По появлению раннеоксфордских кардиоцерасов и смене состава фораминифер нижние 2 м алевролитов относятся к верхнему келловю, а остальная часть — к нижнему оксфорду (Григелис, 1958). Приведенный состав и мощность верхнего келлового не претерпевают существенных изменений в западной части Прибалтийской впадины, а к юго-западу от Папиле мощность их увеличивается до 22,8 м (Стонишкяй), 39,2 м (Клайпеда), 24 м (Калининград) и 36 м (Нида).

В восточной части Прибалтийской впадины, в районах Лидувенай, Йотия, Бразюкай, верхнекелловейские отложения, по-видимому, отсутствуют и на среднем келловее с разрывом залегает нижний оксфорд. Только в разрезе у пос. Пеланай (16 км к северо-востоку от г. Каунаса) над алевролитами среднего келлового встречена 7-метровая толща темных известковистых глин с фораминиферами верхнего келлового (Григелис, 1958).

Оксфордский ярус. Нижнеоксфордские отложения на территории Прибалтийской впадины повсеместно представлены темными известковистыми и песчанистыми глинами и глинистыми алевролитами, содержащими железистые оолиты, редкие скопления спикул кремневых губок и рассеянные зерна глауконита. В районах Дауглаукис, Стонишкяй и др. на границе келловейского и оксфордского ярусов залегает плотный железистый оолитовый песчаник (0,2 м). В скважине у дер. Вилькичай (Шилутский район Литовской ССР) Л. М. Ротките обнаружен *Cardioceras (Scarburgiceras) scarburgense* Y. et B. — вид, характерный для самой нижней части нижнего оксфорда.

В разрезе нижнего оксфорда у пос. Папиле обычны остатки *Cardioceras vertebrale* S o w., *C. excavatum* S o w., *C. papilianiensis* B o d e n, *C. tenuicostatum* N i k. Выше встречены единичные *Perisphinctes (Arisphinctes) plicatilis* S o w., *Euaspidoceras perarmatum* S o w., *Pleurotomaria muensteri* R o e m., *Astarte lithuanica* B o d e n, *Pholadomya munchisonae* S o w., *Aulacothyrus carinatum* L a m. Слои с многочисленными *Cardioceras cordatum* S o w. известны в районе Папиле в ледниковых отложениях (Далинкевичус, 1956). Из окрестностей Папиле описаны еще *Cardioceras alternoides* N i k. и *Perisphinctes wartae* B u k. mut. *antecedens* S a l f. (Ракускас, 1933), наличие которых требует проверки.

Из Советской опорной скважины у сел. Стонишкяй (интервал 190,65—210,8 м) И. А. Далинкевичюсом определены: *Cardioceras cordatum* S o w.,

C. excavatum Sow., *Ostrea delta* Smith, *Camptonectes lens* Sow., *Astarte sauvagei* Lor., *Gervillia aviculoides* Sow., а из скважины у г. Йотия (интервал 132,2—155,0 м) — *Perisphinctes* aff. *wartae* Buk., *Cardioceras tenuicostatum* Nik., *Cylindroteuthis beaumontiana* Orb., *Pholadomya hemicardia* Roem., *Lima* aff. *moeschi* Lor., *Parallelodon keyserlingii* Orb., *Entolium vitreum* Roem.

Мощность нижнеоксфордских отложений у пос. Папиле 2,6—3,2 м; к юго-западу она увеличивается до 14 м (Дауглаукис), 18 м (Нида), 23 м (Йотия), 21 м (Стонишкяй) и 30 м в Калининградской области.

Наиболее полный разрез верхнего оксфорда вскрыт упоминавшейся выше опорной скважиной. Здесь под нижнемеловыми отложениями в интервале 139,5—190,65 м пройдены темные глинистые алевролиты и алевроитистые глины. В интервале 139,5—156,35 м они, согласно определениям И. А. Далиневичюса, содержат остатки *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch., *Entolium vitreum* Roem.; в интервале 156,35—173,2 м — *Amoeboceras* ex gr. *alternans* Buch., *Perisphinctes vindanensis* Boden., *Liostrea delta* Smith, *Entolium vitreum* Roem., *Trigonia* aff. *bronni* Agass., *Gervillia aviculoides* Sow., *Pinna lanceolata* Sow. и *Aequipecten fibrosa* Sow.; в интервале 173,2—190,65 м — *Cardioceras alternoides* Nik. и *Phaenodesmya rouilleri* Nik. Такие же темно-серые алевроитистые известковистые глины вскрыты у пос. Нида в интервале 165,2—91,5 м. Они залегают между нижним оксфордом и нижним мелом и содержат обломки *Cardioceras* и *Astarte*. Аналогичное положение в разрезе занимают известковистые и мергелистые глины с многочисленными спиккулами губок, пройденные скважиной у г. Йотия в интервале 122,4—148,8 м. В нижней трети разреза этих глин встречаются *Perisphinctes* aff. *wartae* Buk., *Leda medusa* Boriss., *Astarte* aff. *sauvagei* Lor., *Entolium vitreum* Roem., *Serpula gordialis* Schloth.

В 1910 г. у пос. Гропишкяй бурением были обнаружены белые коралловые и кристаллические известняки (11,25 м) с остатками двустворок — *Pecten subtextorius* Muenst., *P.* ex gr. *comatus* Goldf., *Nucula subhammeri* Roem., брахиопод — *Septaliphoria inconstans* Sow. и склерактиний — *Thamnasteria microconus* Quenst. В 1953 г. в скважине у сел. Пангесай Прекульского района Литовской ССР под нижнемеловыми отложениями был вскрыт белый плотный известняк (6,15 м), залегающий на железистом оолитовом песчанике. В известняке, по И. А. Далинкевичюсу, присутствуют кораллы, близкие к *Thamnasteria microconus* Quenst. Эти известняки соответствуют, по всей вероятности, верхнему оксфорду и могут быть сопоставлены с нижними изюмскими слоями донецкой юры.

К кимериджскому ярусу на территории советской части Прибалтийской впадины относятся темно-серые алевроитистые пески и песчаники (до 30—40 м), пройденные Советской опорной скважиной, скважиной у сел. Владимировки, на юге Калининградской области и в Западной Литве. В них содержатся раковины мелких эпистомин, различные *Lenticulina* и *Planularia*, но исчезают *Spirophthalmidium*, часто встречающиеся в верхнеоксфордских отложениях других районов Русской платформы. Нижнекимериджские отложения представлены однообразной толщей серых слюдисто-известковистых плотных алевролитов с прослоями черных или серых глин с плохо сохранившимися *Rasenia* sp. Мощность 12,5—44 м. А. А. Григелис на основании определения фораминифер указывает на присутствие и верхнего кимериджа. Имеются также сведения о находке на территории Литвы валунов глауконитовых песчаников с кимериджскими *Divisosphinctes lacertosus* Font., *Amoeboceras cricki* Salff. и нижневожжскими *Virgatices* sp. (Далинкевичюс, 1956).

Более молодые слои юрских отложений на территории Прибалтийской впадины не установлены.

БРЕСТСКАЯ ВПАДИНА

К югу от Прибалтийской впадины присутствие юрских отложений установлено бурением в пределах Брестской впадины. Впадина отделена от расположенной восточнее Припятской впадины Полесским валом, осевая линия которого проходит субмеридионально через города Дриссу, Лиду, Барановичи, Пинск. Юрские отложения обладают здесь островным распространением. Первое полное описание их дано И. В. Митяниной (1957а, б), продолжающей и поныне изучение фораминифер и стратиграфии юрских отложений Белоруссии. Они залегают на породах кембрия или силура и перекрыты песками альба — сеномана. Наиболее древними слоями юры являются серые и темно-серые тонко- и горизонтально-слоистые гдины, песчаники и алевролиты (30 м), вскрытые скважинами у дер. Бродятин и г. Кобрин (Митянина, 1957б). Мощность прослоек глин и алевролитов колеблется от долей миллиметра до нескольких сантиметров. Глины обогащены окислами железа, часто содержат обуглившиеся пиритизированные растительные остатки. По литологическим особенностям породы могут быть сопоставлены с микрослоистыми глинами и алевролитами верхнего бата северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины (нежинская свита). Не исключено, что в Брестской впадине осадконакопление продолжалось и в начале келловоя — об этом могут свидетельствовать находки раковин *Ammodiscus bresticus* Mit., близких к аммодискусам, описанным Л. Г. Дайн из нижней части нижнего келловоя Куйбышевской области (Митянина, 1957а).

Юрские отложения в районе г. Высокое (к северо-западу от г. Бреста) начинаются светлой брекчиевидной породой (3 м), состоящей главным образом из обломков кальцита и доломита, сцементированных карбонатной массой того же состава. Отсюда Н. Т. Сазоновым определена *Meleagrinnella doneziana* Bogiss., обычная для байоса — нижнего бата Русской платформы. Но анализ палеогеографической обстановки соседних территорий в средней и поздней юре, а также согласное залегание на описываемых породах известняков нижнего оксфорда говорят о принадлежности указанных образований к нерасчлененному среднему и верхнему келловю. Этому не противоречат указания на находки *Meleagrinnella doneziana* Bogiss., трудноотличимой от келловейской *M. subechinata* L a h.

Несколько восточнее г. Высокое, у дер. Видомля Каменецкого района, бурением вскрыты песчаные мергели (2 м) с многочисленными железистыми оолитами. Такого типа породы характерны для среднего и верхнего келловоя многих районов Русской платформы. В них встречены обильные фораминиферы — *Lenticulina tumida* Mjatl., *L. simplex* K. et Zw. и единичные *L. uhligi* Wisn., *Spirillina kübleri* Mjatl.

Значительно шире распространены оксфордские отложения. Нижнюю их часть составляют песчаные, детритусовые или доломитизированные известняки темно-серого цвета, внизу с прослоями доломитов, нередко переходящие по простираанию в известковые песчаники. Изредка в них встречаются прослойки песчаных глин. Мощность рассматриваемой толщи в районе г. Бреста достигает 24 м. Из нее определены: фораминиферы — *Ammobaculites fontinensis* Terg., *Spirophthalmidium dilatatum* Paalz., *Marsonella jurassica* Mit., *Trocholina transversarii* Paalz., *T. feifeli* Paalz., *Discorbis speciosus* Dain и др. (И. В. Митянина), аммониты и белемниты — *Quenstedtoceras* cf. *mariae* Orb., *Hibolites* cf. *latesulcatus* Orb., двустворки — *Lima alternicosta* Uk. (определения Г. Т. Пчелинцевой и Г. Я. Крымгольца).

На органогенно-обломочных известняках, либо на породах кембрия или силура, залегает толща темно-серых окремненных, часто доломитизированных известняков с прослоями доломитов, состоящая из перекристал-

лизованных остатков раковин и мелкокристаллического кальцита. В толще имеются прослой и линзы светлых рыхлых известняков и мергелей со сгустковой текстурой. В наиболее полных разрезах (г. Высокое, дер. Бродятин) мощность окремнелых известняков составляет 80—89 м. В нижней части толщи обнаружены раковины фораминифер — *Spirophthalmidium birmensdorfensis* K. et Zw., *Marsonella jurassica* Mit., *Paalzowella scalariformis* Paalz., *Trochospirillina granulosa* Mit., *Spirillina kübleri* Mjatl. и др., а в верхней части (35—40 м) кроме них — *Paalzowella conica* Mit., *Trocholina solecensis* Biel. et Poz. (Митянина, 1957а, б). По всему разрезу содержатся остатки двустворок *Pecten* sp., *Ostrea* sp., *Parallelodon* sp. Этот комплекс органических остатков свидетельствует о раннеоксфордском возрасте толщи известняков. По мнению И. В. Митяниной, нахождение в верхней части толщи *Trocholina solecensis* Biel. et Poz. и др. дает основание предполагать о принадлежности этих слоев к верхнему оксфорду.

Более высокие горизонты юры обнаружены бурением несколько западнее г. Бреста, в районе г. Люблина (Польша). Здесь вскрыта 18-метровая толща оолитовых и раковинных известняков кимериджа (?) с остатками: двустворок — *Cyprina* cf. *brongniarti* Sow., *Modiolus tombecki* Lot., *Geronosa excentra* Agass., *Entolium* aff. *vitreum* Roem., *Pholadomya multicostata* Agass. и брахиопод — *Loboidothyris subsella* Leym. На их размытой поверхности на глубине 818—832 м залегают известняки с прослоями доломитов и с ранневолжскими двустворками — *Perna bouchardi* Oppr., *Ostrea dubiensis* Stg., *Exogyra virguloides* Lew., *E. cf. bruntrutana* Et. Эти известняки сопоставляются с верхней частью буковнинской свиты Предкарпатского прогиба и Львовской впадины; перекрыты они меловыми отложениями.

ЛЬВОВСКАЯ ВПАДИНА И ПРЕДКАРПАТСКИЙ ПРОГИБ

Юрские отложения выходят на дневную поверхность в юго-западной части Львовской впадины по р. Днестру у поселков Нижнева, Незвиски, Городенки и др. Бурением установлено их широкое распространение на остальной части Львовской впадины и в Предкарпатском прогибе.

Обнажения верхнеюрских известняков в указанных районах были открыты в 1873—1881 гг. польскими геологами А. Альтом, М. Ломницким и А. Беньашем. Органические остатки, давшие основание для отнесения этих пород к верхней юре, впервые описал А. Алт (Alth, 1881). Наиболее существенный вклад в разработку стратиграфии юрских отложений Львовской мульды и Предкарпатского прогиба, нигде более не обнажающихся на дневной поверхности, внесен В. И. Славным (Славин, 1956; Славин и Добрынина, 1958), О. М. Анастасьевой, Я. М. Сандлером (1958, 1962), В. Г. Дулуб (1964), В. Н. Утробиним (1962). Эти работы продолжаются Я. М. Сандлером, В. Г. Дулуб, А. С. Терещук и другими исследователями. Рассматриваемые отложения разнофациальны и содержат обычно небольшое количество органических остатков. Это затрудняет стратиграфическое расчленение и сопоставление их разрезов и обуславливает необходимость использования подразделений местной шкалы (Славин, 1956), выделение которых зачастую недостаточно обосновано или выполнено без соблюдения правил стратиграфической номенклатуры (Сандлер, 1962; Утробин, 1962). Кроме того, различные авторы неодинаково решают вопрос о возрасте одних и тех же толщ.

В основании разреза юры Львовской впадины залегают 60-метровая толща серых озерных глин, алевролитов и алевролитистых песчаников с большим количеством пирита и обугленного детрита (г. Каменка-Бугская). Эти породы развиты несовместно и выполняют понижения

доюрского рельефа. В. И. Славин (1956) рассматривает их как особую «забугскую фацию» нижней части выделенной им же сокальской свиты, сложенной пестроцветной терригенной толщей (Славин, Добрынина, 1958), а О. М. Анастасьева выделяет их в самостоятельную единицу — «нижний стратиграфический комплекс». Отделение этой толщи от сокальской свиты более правильно, так как толща распространена не только в Забужье, но и на правобережье Западного Буга, где залегает под пестроцветами лагунного генезиса. Б. П. Стерлин (1964) считает возможным выделить сероцветную толщу в качестве самостоятельной нестеровской свиты. Е. Е. Мигачевой и М. П. Долуденко из нестеровской свиты определены растительные остатки: *Xylomites zamitae* Goerr., *Equisetites* sp., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Phoenicopsis speciosa* Heer., *Sphenopteris* sp., *Cladophlebis* sp., *Nilssoniopteris* aff. *vittata* (Brongn.) Fl., *Pterophyllum* sp., *Ptilophyllum soculense* Dolud., *P. ukrainaense* Dolud., *Nilssonia* sp., *Brachyphyllum* sp., *Pagiophyllum microphyllum* Dolud., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *Sciadopitytes ukrainaensis* Dolud., *Cupressus* sp. Этот комплекс включает виды, распространенные в средней и верхней юре, и обнаруживает большое сходство с каменной флорой северо-западной окраины Донбасса (Томас, 1911), что позволяет считать возраст нестеровской свиты позднебатским — раннекелловейским.

Стратиграфически выше нестеровской свиты залегает 100-метровая толща преимущественно лагунных пестроцветных глин, алевролитов, песчаников и конгломератов, местами содержащая оогонии харовых водорослей, раковинки *Ammodiscus* sp., а также пласты и прослои известняков, гипса и ангидрита. В. И. Славин (1956) объединил ее с сероцветными породами нестеровской свиты под названием сокальской свиты, а Я. М. Сандлер (1962) — в коржевскую свиту. Правильнее сокальской свитой следует именовать только пестроцветную толщу, так как объединение в одну свиту литологически и фациально различных образований неоправдано.

На восточном крыле Львовской впадины пестроцветная сокальская свита залегает на карбоне (Красноград, Ново-Милятин и др.) либо на нестеровской свите (Нестеров, Каменка-Бугская и др.) и перекрывается меловыми отложениями. Северо-восточнее линии Рава-Русская — Нестеров, в Каменке-Бугской, среди пестроцветов залегают пласты известняков (5 м), а у сел. Туринцы — прослои и пласты гипса и ангидрита. В районах сел. Волицы и Кулявы сокальская свита сложена чередованием доломитов, ангидритов и пестроокрашенных терригенных пород, причем хемогенные образования преобладают в верхней части разреза, а терригенные — в нижней. В приосевой части Львовской впадины сокальская свита образована исключительно пестроцветными глинами, алевролитами и песчаниками (35—40 м) и залегает на нестеровской свите (г. Нестеров) или силуре (г. Рава-Русская) и согласно перекрывается рава-русской свитой. Возраст сокальской свиты нельзя считать точно установленным. Ее согласное залегание на нестеровской свите свидетельствует о более молодом возрасте, чем раннекелловейский. Кроме того, бурением у г. Руды-Любацкой, (на территории Польши) вскрыты под доломитами рава-русской свиты пестроцветная пачка глин и песчаников (72 м) с прослойками гипса и раковинами *Spirillina tenuissima* Gumb., *S. aff. elongata* Biel. et Poz. и нижележащая пачка доломитизированных известняков с *Spirophthalmidium* sp. Указанные пестроцветы, принадлежащие к сокальской свите, Р. Ней относит к оксфорду, а подстилающие их доломитизированные известняки — к келловою. Таким образом, возраст сокальской свиты можно датировать как среднекелловейский — оксфордский.

Вышележащая рава-русская свита (200 м и более) представлена преимущественно разнообразными карбонатными породами,

а также ангидритами и глинами. В осевой части Львовской впадины (Рава-Русская опорная скважина) свита сложена в нижней части доломитами, а в верхней — пелитоморфными и органогенно-обломочными известняками (53 м) с раннекимериджскими фораминиферами *Pseudocyclammina personata* Tobl., *Choffatella* sp. (Дулуб, 1964), келловейскими и оксфордскими двустворками *Modiolus* cf. *tulipae* Lam., *Camptonectes* cf. *lens* Sow., *Gryphaea* cf. *dilatata* Sow. (Славин, Добрынина, 1958). Выше располагается толща (142 м) светло-серых сульфатно-карбонатных пород и глин с прослоями конгломератов из плохо окатанных галек вмещающих пород.

Северо-восточнее, в районе г. Нестерова, рава-русская свита сложена доломитизированными известняками и доломитами, сменяющимися вверх по разрезу пятнистыми ангидритами с прослойками глины (125 м). Выше залегают доломитизированные известняки (30 м) с прослойками брекчиевидной породы. Кроме видов, обнаруженных в Рава-Русской опорной скважине, В. И. Славин (1956) в окрестностях г. Угнева встречены *Gervillia aviculoides* Sow., *Pleuromya varians* Agass. Приведенные палеонтологические данные и положение в разрезе позволяют рава-русскую свиту относить к оксфорду — нижнему кимериджу.

В Предкарпатском прогибе разрез юрских отложений начинается медыничской свитой (Утробин, 1962), несогласно залегающей на нижнем палеозое. Свита представлена серыми кварцевыми косослоистыми песчаниками (200 м) с прослоями алевролитов и углей, а в верхней части — глин и алевролитов. Согласно В. Н. Утробину (1962), возраст свиты условно раннеюрский — раннеалленский.

Выше залегают темно-серые аргиллиты, алевролиты и песчаники (200—350 м), заключающие, согласно определениям Г. Т. Пчелинцевой, в нижней части остатки байос-батских двустворок — *Meleagrinnella donziana* Boriss., *Astarte pulla* Roem. и др., а в верхней части — *Posidonia* aff. *buchi* Roem., *Camptonectes* ex gr. *lens* Sow., *Goniomya v-scripta* Agass., известных из келловейских отложений других районов Русской платформы (Сандлер, 1958). В. Н. Утробин (1962) выделяет эту толщу в качестве кохановской свиты. Характер контакта медыничской и кохановской свит требует уточнения.

Несогласно на кохановской свите залегают конгломераты, гравелиты и сменяющие их вверх по разрезу глауконитовые и шамозитовые песчаники яворовской свиты (Утробин, 1962). Мощность этой свиты достигает 80 м. На основании находок в песчаниках остатков *Macrocephalites* sp. и *Kepplerites* sp. яворовская свита отнесена к нижнему и среднему келловею.

Выше согласно залегает подлубенская свита (до 500 м). В ее нижней части можно выделить три горизонта (снизу вверх): 1) кремнистые известняки (30—60 м) с остатками позднекелловейских аммонитов *Subkossmatia* cf. *opis* Sow. и многочисленными спиклами кремневых губок; 2) рифовые, преимущественно водорослево-коралловые и мшанковые известняки (50—85 м) с раковинами брахиопод *Praecyclothyris badensis* Orp., *Cheirothyris aculeata* Ziet. и 3) известняково-глинистый горизонт (20—25 м) с раковинами фораминифер — *Pseudocyclammina sequana* Merián var. *minor* Mohl., *Ammobaculites coprolithiformis* Schwa g. var. *sequana* Mohl., *Mesoendothyra* sp. и др. Выше свита сложена доломитизированными известняками и доломитами, заключающими в нижних слоях раковины *Pseudocyclammina personata* Tobl., *Choffatella* sp. Приведенный комплекс органических остатков позволяет датировать возраст подлубенской свиты поздним келловеем — ранним кимериджем.

Более высокая часть разреза юры Предкарпатского прогиба и Львовской впадины весьма сходна. Она представлена буковинской свитой известняков органогенно-обломочных копролитовых, оолитовых

и псевдооолитовых, водорослево-губковых, зернистых и пелитоморфных с многочисленными сутуро-стилолитовыми поверхностями (Славин, 1956). Буковнинская свита обнажена по р. Днестру от сел. Устье Зеленое до сел. Незвиски. В наиболее полном разрезе у сел. Нижнева в основании свиты прослеживается базальный конгломерат с хорошо окатанными гальками силурийских и девонских пород. В районах Горохова, Рава-Русской, Немирова, Нестерова, Волица, Кулява и др. конгломерат сложен гальками известняков и доломитов рава-русской свиты. Нижняя часть буковнинской свиты представлена на р. Днестре чередованием коричневых кристаллических известняков с белыми мягкими и розоватыми пористыми доломитами и маломощными прослоями углистых глин (Славин, Добрынина, 1958). Эта пачка пород названа В. И. Славиним нижневским горизонтом, что, по нашему мнению, не совсем удачно, так как вся буковнинская свита по р. Днестру давно названа А. Альтом нижневскими известняками (Alth, 1881). Верхняя часть свиты вскрыта многочисленными буровыми скважинами. Мощность буковнинской свиты при постоянстве литологического состава изменяется от 20—30 м (р. Днестр) и 70 м (г. Рава-Русская) до 350 м (г. Немиров), а в Предкарпатском прогибе возрастает до 840 м и более. Стрыйская опорная скважина вскрыла буковнинские известняки в интервале 2160—3003 м и из них не вышла.

Нижневские известняки содержат обширный комплекс эндемичных фораминифер и моллюсков (Alth, 1881). Кроме преобладающих в составе этого комплекса эндемичных видов здесь обнаружены *Exogyra virgula* Defr., ряд нериней и теребратулидные брахиоподы *Loboidoceras subsella* Leu m., характерные для кимериджских отложений Средиземноморской области. Согласно определениям В. Г. Дулуб, в верхней части буковнинской свиты на территории Львовской впадины и Предкарпатского прогиба распространены следующие виды фораминифер: *Quenquiloculina verbizhensis* Dulub et Tereschuk, *Q. podlubensis* Dulub et Tereschuk, *Lituola compressa* Cush. et Glaz., *L. podolica* Cush. et Glaz., *Pseudocyclammina bukowskiensis* Cush. et Glaz., *P. rogalai* Cush. et Glaz., *Nautiloculina colithica* Mohl. По всему разрезу свиты распространены *Gaudryina wadaszi* Cush. et Glaz., *G. bukowskiensis* Cush., et Glaz., *G. jurassica* Cush. et Glaz., *Verneulina polonica* Cush. et Glaz. Следует добавить, что из Стрыйской опорной скважины (интервал 2350—2359 м) С. И. Пастернаком определены *Nerinea* cf. *ursicinensis* var. *minima* Gur., *Stypophora* cf. *neumayri* Alth. На основании приведенных палеонтологических данных и условий залегания (буковнинская свита трансгрессивно перекрыта мелом) свиту относят к кимериджскому и титонскому ярусам.

ПРЕДДОБРУДЖСКИЙ ПРОГИБ

Впервые юрские отложения в междуречье Днестра и Прута были установлены бурением в 1947 г. у ст. Бессарабка. Первые сведения по их стратиграфии содержатся в работах П. К. Иванчука, П. М. Сухаревича (1955). Изучению стратиграфии, палеогеографии, тектоники и литологии юрских отложений посвящены работы В. М. Бобринского, В. М. Бобринского и П. К. Иванчука, И. Д. Гофштейна (1954), А. В. Друмя, В. И. Славина, М. М. Данич и В. А. Собоцкого (1964), Б. С. Слюсаря (1966), Б. С. Слюсаря и В. С. Макареску (1965), Л. Ф. Романова (1967, 1968), А. Я. Эдельштейна и др.

Юрские отложения на территории междуречья выполняют Преддобруджский прогиб, расположенный между Добруджей и Русской платформой и представляющий собой грабенообразную структуру. Его пологое северо-восточное крыло расположено на склоне Русской платформы,

а более крутое юго-западное, относимое к центральной части прогиба, заложено в герцинско-древнекимммерийском фундаменте (см. табл. 2). Граница распространения юрских отложений проходит севернее г. Леово и сел. Кайнары, а затем прослеживается к югу, параллельно течению р. Днестра, восточнее поселков Тарутино, Сарата, Колесное, Б. Балабановка. На западе юра ограничивается разломом, прослеживаемым в направлении г. Кагула, сел. Вулканешты, г. Измаила. На юге и северо-западе породы юры развиты на территории Румынии. В составе юрских отложений Предбурдужского прогиба присутствуют образования среднего и верхнего отделов.

Средний отдел

Среднеюрские отложения Предбурдужского прогиба расчленяются на две части. Нижняя имеет позднебайосский возраст, верхняя отвечает верхам верхнего байоса — нижнему бату.

Отложения **верхнего байоса** с резким стратиграфическим несогласием залегают на эродированной поверхности палеозоя и пермо-триаса. Начинается разрез пачкой сероцветных, кварцево-полевошпатовых песчаников и алевролитов с меняющейся в пределах 100 м мощностью, хорошо прослеживаемых в прогибе и на его северном склоне, т. е. на окраине Русской платформы. В песчаниках присутствуют: аммониты — *Garantiana garantiana* Or b., *Sphaeroceras brongniarti* So w., двустворки — *Astarte pulla* Ro e m., *Pteroperna plana* Mo r., et L y c., *Camptonectes lens* So w. и др., а также фораминиферы — *Garantella rudia* Ka p t., *Lenticulina ateria* Da i n, *L. minima* Da i n и др., уверенно датирующие верхнебайосский возраст (зона *Garantiana garantiana*).

Более высокие горизонты верхнего байоса в центральной части прогиба представлены преимущественно темно-серыми плотными глинами с прослоями алевролитов, а в северо-западной части (район сел. Готешты — Баймаклия) алевролиты и песчаники становятся преобладающими. В низах разреза глин довольно часто верхнебайосские аммониты — *Parkinsonia* sp., *Bigotites* cf. *petri* Ni c o l., *Bigotites* sp. indet., *Lissoceras* sp., *Eurystomiceras polyhelictum* Bo s c h., а также двустворчатые моллюски и фораминиферы, известные из верхнебайосских отложений Кавказа, Днепровско-Донецкой впадины, Туркмении и особенно Западной Европы. Верхние горизонты разреза также охарактеризованы аммонитами — *Partschiceras abichi* Uh l i g, *Oppelia subradiata* So w., *Eurystomiceras polyhelictum* Bo s c h.

На склоне Русской платформы от размыва сохранились лишь самые низы развитых в прогибе верхнебайосских отложений, они представлены темно-серыми пластичными глинами со своеобразным комплексом фауны: аммонитов — *Garantiana garantiana* Or b., *Spiroceras bifurcatum* Qu e n s t., *Sphaeroceras brongniarti* So w., *Lissoceras* sp., двустворок, гастропод — родов *Anoptichia* и *Zygopleura*, фораминифер — *Garantella rudia* Ka p t., *Lenticulina ateria* Da i n, *L. minima* Da i n, *Lamarckella epistominoides* Ka p t., *L. costifera* Ka p t., *Spirophthalmidium obscurum* W. I v a n., *Sp. infraoolitica* Te r q. et Be r t. и др. Мощность верхнебайосских отложений колеблется в широких пределах — от 5—100 м на склоне платформы до 600 м в центральной части прогиба (рис. 12).

К **верхнему байосу** — **нижнему бату** **нерасчлененным** относится толща темно-серых и зеленовато-серых глин и алевролитов с песчаниками и известняками в основании. Большая мощность толщи (до 700 м у юго-западного борта прогиба) и редкие находки аммонитов пока не позволяют отделить нижнебатские отложения от верхнебайосских. Микрофауна также не дает положительных результатов для проведения границы между ярусами. Отложения этой толщи повсеместно подстилаются верхнебайос-

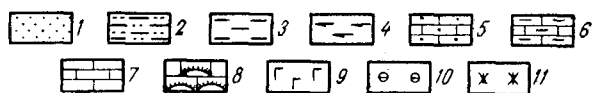
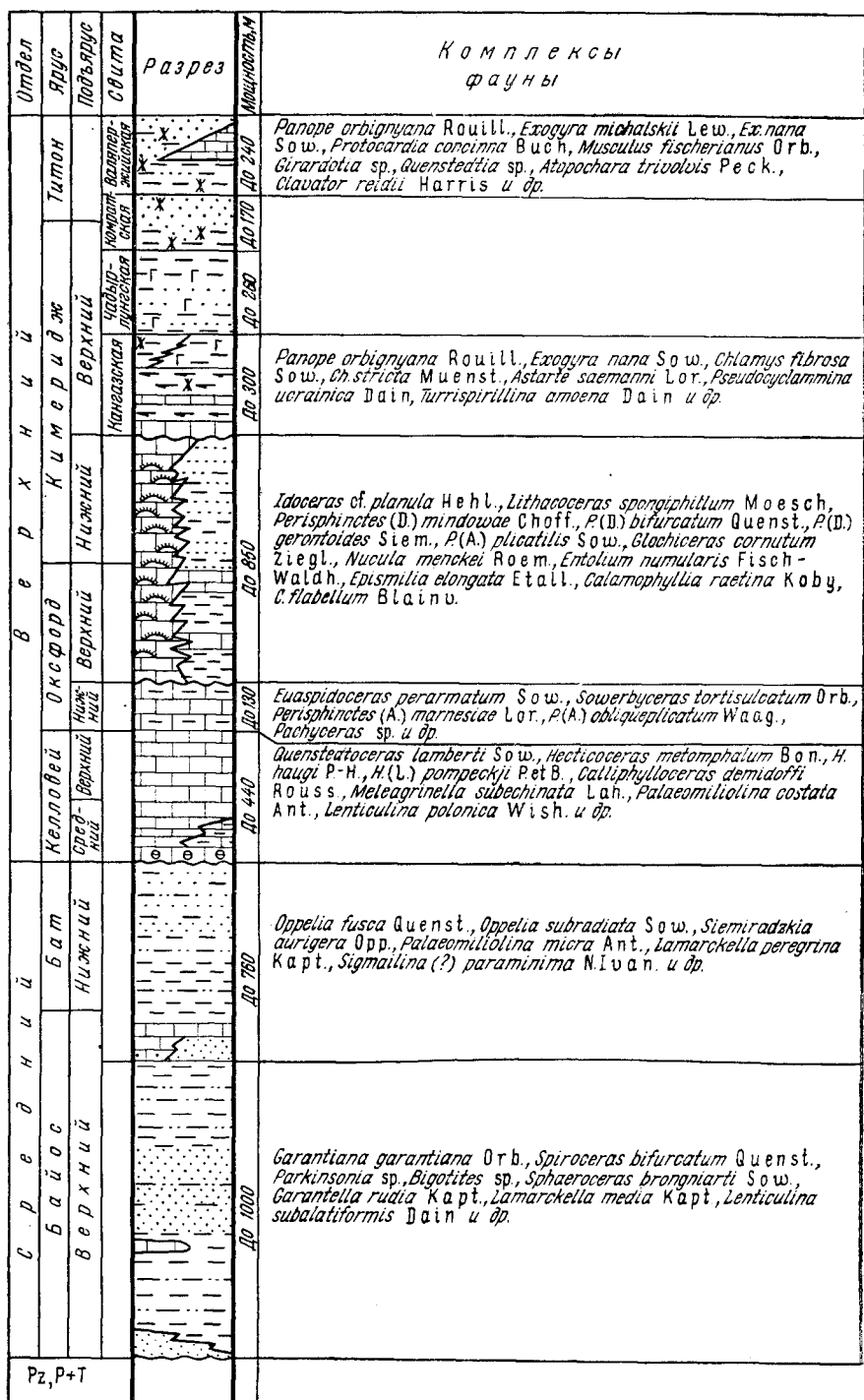


Рис. 12. Сводный разрез юрских отложений центральной части Предобруджского прогиба. Составил Л. Ф. Романов, 1968 г.

1 — песчаник, песок; 2 — алевролит, алеурит; 3 — аргиллит, глина; 4 — глина известковистая; 5 — известняк песчаный; 6 — мергель, глинистый известняк; 7 — известняк; 8 — известняк рифогенный; 9 — ангидрит, гипс; 10 — оолиты шамозитовые; 11 — пестроцветные породы

скими породами. В нижней глинистой части толщи присутствуют: аммониты — *Garantiana* sp. (определение Г. Т. Пчелинцевой), *Nannolytoceras* sp. и *Oppelia subradiata* S o w., двустворки и фораминиферы — *Palaeomiliolina czestohovens* P a z d r., *Lamarckella epistominoides* K a p t., *Reinholdella costifera* T e r q., *Lenticulina atheria* D a i n, *Glomospira gordialis* J. et P., позволяющие считать эту часть толщи верхнебайосской. В верхней, более песчанистой части толщи встречены *Oppelia fusca* Q u e n s t. и *Siemiradzka* sp. (ex gr. *aurigera* O r p.) (определения Г. Я. Крымгольца), а также появляются двустворчатые моллюски — *Anisocardia tenera* S o w., *Pholadomya idea-typus* O r b., *Mactromya varicosum* M o r. et L y c., *Corbula bucmanni* L y c., *Pleuromya beani* M o r. et L y c., *Laternula plicatella* M o r. et L y c. и др., неизвестные в нижних горизонтах. Отличительной особенностью толщи являются многочисленные *Posidonia buchi* R o e m., часто переполняющие глинистые прослои. Толща верхнего байоса — нижнего бата имеет наименьшее распространение (только в пределах прогиба), что объясняется регрессией, имевшей место в конце раннего бата, а также размывом их в предсредне-келловейское и меловое время.

Верхний отдел

Отложения **келловейского яруса** на территории Днестровско-Прутского междуречья распространены широко, чему способствовала новая трансгрессия моря, по конфигурации как бы повторяющая позднебайосскую. Граница келловей с подстилающими породами четкая. На склоне платформы породы келловей трансгрессивно залегают на палеозое, триасе и верхнем байосе, а в прогибе — на верхнем байосе или на толще верхнего байоса — нижнего бата. Перекрываются они нижним оксфордом, а у северо-западного борта прогиба и на склоне платформы рифогенными и органогенно-обломочными известняками верхнего оксфорда; в Припрутской части на келловее залегают породы неогена и палеогена. Представлены отложения келловей преимущественно известняками, и лишь в основании залегает пачка грубообломочных пород (конгломераты, гравелиты, шамотовые песчаники), хорошо выдержанная по всей территории междуречья. Возраст датируется аммонитами: *Quenstedtoceras lamberti* S o w., *Peltoceras* cf. *athleta* P h i l l. (определения П. А. Герасимова), *Reineckea plana* L e e, *Keplerites* (*Sigaloceras*) *enodatum* N i k., *Hecticoceras metomphalum* B o n a r., *H.* (*Luculoceras*) *pompeckji* P a r. et B o n a r., *Calliphyllloceras demidoffi* R o u s s., *Ptychophylloceras flabellatum* N e u m., *Dolikephalites typicus balcarensis* I l y n. и др., указывающими на средний и верхний келловей. Очень многочисленны двустворки (около 50 видов) и фораминиферы — *Epistomina mosquensis* U h l i g, *Spirophthalmidium carinatum* K. et Z., *Sp. areniforme* E. B y k., *Sp. minima* W i s n., *Spirillina kübleri* M j a t l., *Palaeomiliolina costata* A n t., *Leuticulina tricostata* M i t j a n. и др. Мощность келловей не превышает 440 м (сел. Алуат), а на склоне платформы колеблется от 20—40 до 110 м.

Нижний оксфорд имеет четкую границу с верхним келловеем, за исключением района Готешты, Баймаклия, Светлое. Его разрез сложен известняками и мергелями, среди которых в центральной части прогиба встречаются: аммониты — *Euaspidoceras perarmatum* S o w., *Sowerbyceras tortisulcatum* O r b., *Perisphinctes* (*Arisphinctes*) *marnesia* L o r., *P.* (*A.*) *obliqueplicatum* W a g., *Pachyceras* sp., а в районе Готешты и Баймаклия — *Taramelliceras* sp., *Hecticoceras* (*Lunuloceras*) *pavlowi* T s y t., *Pachyceras* sp.; многочисленные также и фораминиферы — *Spirophthalmidium stuiense* P a l z., *Sp. minima* W i s n., *Spirillina kübleri* M j a t l., *Discorbis speciosus* D a i n, *Paalzowella jurassica* K a p t., *Textularia*

helvetica К. et Z. и др., известные из оксфорда Западной Европы, Белоруссии и Прибалтики. Мощность нижнеоксфордских отложений небольшая — от нескольких метров в Припутье до 130 м в центральной части прогиба. Перекрываются они преимущественно породами верхнего оксфорда, а в Припутье — неогеном. На склоне Русской платформы отложения нижнего оксфорда неизвестны.

Верхнеоксфордские — нижнекимериджские нерасчлененные отложения междуречья Днестра и Прута представлены рифовыми и органогенно-обломочными известняками, развитыми на северо-западном борту прогиба и на склоне платформы. Их аналогами в центральной части прогиба является толща глин с небольшими прослоями известняков и алевролитов. Из-за большой мощности глин (до 850 м) и редких находок аммонитов в данной части разреза, а также не совсем ясной корреляции глин с известняковой толщей граница между кимериджем и оксфордом проводится условно, и эти подразделения рассматриваются совместно.

В нижней части глин среди прослоев известняков довольно часты аммониты (характерные для верхнего оксфорда) — *Perisphinctes (Arisphinctes) plicatilis* Sow., *P. (Properisphinctes) bernensis* L o r., *P. (P.) mathey* L o r., *P. (Discosphinctes) gerontoides* S i e m., *P. (Divisosphinctes) bifurcatum* Q u e n s t., *P. (D.) aff. kiliani* R i a z, *Glochiceras cornutum* Z i e g. В более верхних горизонтах глин обнаружены: *Perisphinctes (Divisosphinctes) mindowe* C h o f f., *P. (D.) bifurcatum* Q u e n s t., *P. ex gr. pseudobreviceps* S i m i o n., *Lithacoceras spongiphyllum* M o e s c h., *Idoceras* cf. *lunula* H e h l., известные из отложений нижнего кимериджа. Среди кораллов, слагающих рифовые известняки, присутствуют формы, характерные для верхнего оксфорда (низы толщи) и нижнего кимеридажа — в верхах толщи (Краснов, 1965). Редкие одиночные кораллы верхнего оксфорда — нижнего кимериджа известны и на склоне платформы. Здесь же часты фораминиферы рода *Coscinoconus*, характерные для кимериджа. Залегает верхний оксфорд — нижний кимеридж с несогласием на верхнем байосе, келловее и нижнем оксфорде. Мощность отложений колеблется в широких пределах — от 850 м в центральной части прогиба до 380 м в зоне развития рифов и до 10—60 м на склоне платформы.

К верхнему кимериджу — титону нерасчлененным относится вишневская серия пестроцветов. В нее включены терригенные и лагунно-континентальные отложения разнообразной (красно-коричневой, фиолетовой, реже зеленой, желтой и голубой) окраски, венчающие разрез юры Днестровско-Прутского междуречья. Представлена вишневская серия в нижней части (к а н г а з с к а я с в и т а) главным образом загипсованными оолитовыми и пелитоморфными известняками, переслаивающимися с глинами. Кровлю свиты составляет толща (до 150 м) гипсов и ангидритов, замещаемая на крайнем севере и востоке глинистыми отложениями. Вышележащие ч а д ы р - л у н г с к а я и к о м р а т с к а я свиты сложены преимущественно обломочными породами (конгломератами, гравелитами, песчаниками), чередующимися с глинистыми прослоями. Для верхней в а л я - п е р ж и й с к о й свиты характерно преобладание в разрезе глинистых пород. На крайнем юге междуречья в ней появляются маломощные (до 5—6 м) прослои известняков, мергелей и песчаников с остатками фауны.

Залегают пестроцветы с явно выраженным несогласием на отложениях нижнего кимериджа, среднего келловее или палеозоя. Перерыв хорошо прослеживается по коре выветривания, развитой на подстилающих породах. Фаунистически охарактеризованы лишь низы (кангазская свита) и верхи (валя-пержийская свита) пестроцветной серии, а их средняя часть совершенно лишена органических остатков. В центральной части прогиба в отложениях кангазской свиты часты двустворчатые моллюски — *Exogyra nana* Sow., *Chlamys stricta* M u e n s t., *Astarte saemanni* L o r., *Corbula*

sp., *Pteria* sp. и гастроподы — родов *Nerinea* и *Retusa*; здесь же встречаются и фораминиферы, из которых *Pseudocyclamina ucrainica* D a i n иногда является пороодообразующей. На склоне платформы в низах свиты содержится несколько отличный комплекс двустворок: *Camptonectes* cf. *cinctus* S o w., *Chlamys* (*Aequipecten*) *fibrosa* S o w., *Prohinnites inaequicostata* B r o n n., *Panope orbigniana* R o l l., *Anomia jurensis* R o e m., *A. cf. suprajurensis* B u v., позволяющий считать возраст кангазской свиты кимериджским.

В верхах пестроцветной серии (валя-пержийская свита) И. М. Шайкиным определены харовые водоросли, среди которых присутствуют юрские и меловые формы: *Atopochara trivolvus* Р е с к., *Clupeator corrugata* (Р е с к.) G r a m b o s t., *Mesochara* aff. *voluta* Р е с к., *M. aff. symmetrica* Р е с к. Однако на крайнем юге междуречья, в самых верхах пестроцветных отложений (скв. 206, у сел. Десантное Килийского района) встречен прослой органогенных известняков, глин и мергелей, переполненных двустворчатыми моллюсками. Среди них определены: *Gryphaea* cf. *dilatata* S o w., *Exogyra nana* S o w., *E. michalskii* L e w., *Musculus fischerianus* O r b., *Modiolus* cf. *hannoverana* S t r., *Pleuromya sinuosa* R o e m., *Panope obrignyna* R o l l., *Protocardia concinna* B u c h., *Aniscardia tenera* S o w., *Mactromya aeste* O r b., *Gervillia* cf. *argoviensis* M o e s c h., *Astarte* ex gr. *mnevnikiensis* G e r a s., *Anomia* sp., *Cucullaea* sp., *Trigonia* sp., *Quenstedtia*, *Girardotia* sp., известные преимущественно из титонских отложений Западной Европы и центральных районов СССР. Здесь же под глинами, в зеленовато-серых алевролитах часты дары: *Clavator reidii* H a r r i s., *C. grovesi* H a r r i s., *Perimnesis* sp. indet., *Latochara* sp. indet., которые также указывают на титонский возраст этих пород. Перекрывается пестроцветная серия с резким несогласием морскими отложениями нижнего мела или палеогеном и неогеном. Мощность вишневской серии от 600 м (сел. Ново-Ивановка и Валя-Пержий) до нескольких метров (сел. Кальчево).

УКРАИНСКАЯ СИНЕКЛИЗА И СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ОКРАИНА ДОНЕЦКОГО СКЛАДЧАТОГО СООРУЖЕНИЯ

Юрские отложения на юге Русской платформы приурочены к Украинской синеклизе. В этой структуре, представлявшей в юре единое целое, с известными допущениями могут быть выделены три части. К первой относится Припятский прогиб, расположенный на северо-западе синеклизы; ко второй — обширная Днепровско-Донецкая впадина — основное звено синеклизы; наконец, к третьей части отнесена северо-западная окраина Донецкого складчатого сооружения. Этот район находится по существу за пределами Русской платформы (на Скифской плите), но в юрском периоде он являлся краевой юго-восточной частью Украинской синеклизы. Границы между выделенными подразделениями проведены несколько условно (см. приложение 3).

ПРИПЯТСКИЙ ПРОГИБ

Юрские отложения в пределах Припятского прогиба распространены на территории Гомельской, большей части Могилевской и на крайнем юго-востоке Минской (г. Старобин, Слуцк) областей. Развитие верхнеюрских отложений в Припятском прогибе и далее на запад впервые показано А. П. Карпинским. Некоторые сведения о них, основанные на данных бурения, приводятся Г. В. Богомоловым, П. А. Тутковским (1913), А. Д. Архангельским (1922). Систематические исследования в последнее время проводились И. В. Митяниной (1957а, б, 1961).

Средний отдел

В основании разреза юры залегают серые и темно-серые песчано-глинистые породы (5—9 м) с обугленными растительными остатками и стяжениями пирита, сопоставляемые с верхней частью байосской орельской свиты Днепровско-Донецкой впадины. Выше они переходят в толщу (50 м) микрослоистых глин с тонкими пропластками светлых алевролитов, содержащую прослойки сидерита и вертикально расположенные остатки корневой системы. По составу пород, озерному генезису и залеганию под нижним келловеем толща сопоставляется с нежинской свитой Днепровско-Донецкой впадины, относимой к верхнему бату.

Верхний отдел

Келловейский ярус. Толща микрослоистых глин согласно перекрывается более темными (до черных) глинами и алевролитами нижнего келловоя, характеризующимися неясно выраженной слоистостью, малой карбонатностью, песчанистостью и наличием прослоев и линзочек песков и песчаников. В них встречаются раннекедловейские фораминиферы (Митянина, 1956, 1961), аммониты — *Macrocephalites macrocephalus* Schlot h., *Kepplerites gowerianus* Sow., *Cadoceras* sp., двустворки — *Pinna mitis* Phill., *Parallelodon keyserlingii* Orb., *Meleagrinnella subechinata* Lah., *Astarte pulla* Roem. Мощность нижнего келловоя в окрестностях г. Речицы достигает 45 м.

В Костюковичском районе БССР, на границе Могилевской и Брянской областей, мощность нижнекедловейских темных алевролитистых глин составляет 37 м. Заканчиваются они буровато-серым известняком (4 м) с раковинами *Kepplerites gowerianus* Sow., *Aequipecten vagans* Sow. и др. (Митянина, 1956).

Литоогический состав среднекедловейских отложений непостоянен. В окрестностях сел. Копаткевичи, Домановичи и др. они представлены серыми известковистыми песками и железистыми оолитами, в районах Наровля, Ельска и др. — песчанистыми оолитовыми мергелями с прослоями глинистых и плотных кристаллических известняков, у Костюковичей — известковистыми алевролитистыми глинами; к западу от сел. Домановичи пески с железистыми оолитами замещаются светло-серым детритовым известняком, состоящим из члеников криноидей, обломков раковин *Astarte* и других двустворок. Мощность отложений непостоянна и составляет у сел. Копаткевичи 15—29 м, у г. Наровли 14—36 м, достигая в окрестностях Ельска 48 м. Перечисленные породы содержат многочисленные остатки: фораминифер — *Lenticulina polonica* Wisn., *L. cultratiformis* Mjatl. и др., местами (Наровля, Мозырь и др.) спикулы губок, раковины аммонитов и двустворок — *Elatmites mutatus* Trd., *Kosmoceras jason* Reipn., *K. gulielmii* Sow., *Cadoceras* sp., *Oxytoma inaequivalvis* var. *borealis* Boriss., *Aequipecten fibrosus* Sow., *A. subinaequicostatus* Kas.

Верхнекедловейские отложения обычно сложены опоковидными мергелистыми алевролитистыми глинами со спикулами губок, мергелями и плотными известняками общей мощностью от 2 до 20 м. В районе Костюковичей они замещаются серыми глинистыми известковистыми слюдистыми алевролитами, среди которых встречены остатки аммонитов — *Quenstedtoceras henrici* Douv., *Q. goliathum* Orb., *Q. lamberti* Sow., *Q. intermissum* Busckm., *Q. leachi* Sow., двустворок — *Gryphaea* cf. *dilatata* Sow., *Astarte cordata* Trd., *Camptoneoctes lens* Sow. и фораминифер — *Lenticulina tumida* Mjatl., *L. simplex* K. et Zw., *L. uhligi* Wisn. и др.

Оксфордский ярус сложен преимущественно серыми кремнистыми и окремнелыми известняками (3—50 м), расслоенными мергелями, опоками

и опоквидными породами с массой спикул губок. В этой толще найдены *Cardioceras cordatum* S o w., *Perisphinctes (Arisphinctes) plicatilis* S o w., *Cardioceras* cf. *zenaidae* I l o v. и *Amoeboceras alternans* B u c h., что свидетельствует о возможности расчленения здесь оксфордского яруса на подъярусы. На юге Припятского прогиба в верхней части оксфорда преобладают зеленоватые известковистые глины, а в районе Мозыря встречаются известняки с остатками склерактиний.

Более молодые юрские образования обычно размыты. Может быть, к **кимериджскому ярусу** следует отнести темно-серые алевролиты с зернами глауконита, которые в скв. 110 (сел. Шитцы) в интервале 323—326 м залегают на слоях с *Spirophthalmidium milioliniforme* P a a l z. и перекрыты нижним мелом.

ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКАЯ ВПАДИНА

Юрские отложения развиты на всей территории Днепроовско-Донецкой впадины. Они залегают под мощной толщей меловых, палеогеновых и неогеновых отложений, выходя на дневную поверхность лишь в районе Канева и Трактемирова на р. Днепре, причем нижняя юра и ааленский ярус здесь отсутствуют.

Каневскую юру описали К. М. Феофилактов, А. Д. Карицкий, К. А. Цитович. По данным бурения развитие юрских отложений во впадине установили Н. Д. Борисяк (1867), Л. Г. Дайн, П. И. Савенко. Первое обобщение данных бурения принадлежит Л. Ф. Лунгерсгаузену. В разработке современной региональной схемы стратиграфии юрских отложений Днепроовско-Донецкой впадины участвовали М. И. Бланк (1961), Л. Г. Дайн (1961), О. К. Каптаренко-Черноусова (1961), В. П. Макридин (1961), И. М. Ямниченко (1961), Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин (1964) и др.

Средний отдел

Байосский и батский ярусы. В основании разреза юрских отложений Днепроовско-Донецкой впадины несогласно на пестроцветах триаса располагается о р е л ь с к а я с в и т а (Стерлин, 1964) кварцевых песчаников с детритом, чередующихся с углистыми, часто пиритизированными глинами. Из стратотипа этой свиты (скв. 16-к в нижнем течении р. Орели) в интервале 170—240 м определены остатки среднеюрских растений — *Phlebopteris polypodioides* B r o n g n., *Cladophlebis* aff. *fontainii* N a t h., *Pityophyllum lindstroemii* N a t h., споры — *Contiopteris* aff. *jurassica* B o l s h., *C. notabilis* N a u m., *Dicksonia gluta* B o l s h., а также пыльца голосемянных и хвойных, тождественная комплексу из средней юры Волгоградского Поволжья. В районе сел. Солохи и Диканьки среди углистых глин верхней части орельской свиты обнаружены прослой известняков с раковинами агглютированных фораминифер — *Proteonina difflugi-formis* B a d y, *Haplophragmoides complanatus* M j a t l. (Бланк, 1961). Мощность орельской свиты в стратотипе составляет 60—70 м. В осевой части Днепроовско-Донецкой впадины она возрастает до 90 м и уменьшается до 8 м вблизи северного склона Украинского кристаллического массива (сел. Петриковка). Восточнее р. Псёла орельская свита перекрыта глинами верхнего байоса зоны *Parkinsonia doneziana*. К западу от этой реки свита залегает под все более молодыми образованиями верхнего байоса, а в районах г. Нежина, сел. Русановки и др. — нижнего бата. Возраст орельской свиты в наиболее полных разрезах может соответствовать байосу — раннему бату. Зона *Parkinsonia doneziana* в юго-восточной части Днепроовско-Донецкой впадины (сел. Солоха, Решетилровка и др.) сложена песчанистыми тонкоплитчатыми глинами (10—15 м) с аммони-

тами — *Parkinsonia doneziana* B o r i s s., двустворками — *Meleagrinella doneziana* B o r i s s. и фораминиферами — *Lenticulina mironovi* D a i n, *L. clara* H a b., *Haplophragmoides complanatus* M j a t l. и др. Выше располагаются серые слоистые глины с прослоями сидеритов, относящиеся к зоне *Pseudocosmoceras michalskii*. Они содержат раннебатские аммониты *Pseudocosmoceras michalskii* B o r i s s. *Ps. masaroviici* M o u g a s h. и фораминиферы — *Lenticulina volganica* D a i n, *L. dainae* K o s. и др. Мощность этой зоны колеблется от 110 м (Распашное, Красноград, Машевка и др.) до 50—60 м (Качановка, Радченково и др.), а в районах Конотопа, Нежина, Яготина и западнее составляет 20—30 м.

На нижнем бате согласно залегает нежинская свита (Стерлин, 1964) серых микрослоистых глин и алевролитов (40—50 м) со скоплениями слюды на плоскостях напластования, с прослоями сидеритов, единичными раковинами *Ammodiscus baticus* D a i n, *Thurammina* sp., *Glomospira* sp. и зубами акул. На юго-востоке Днепровско-Донецкой впадины (г. Красноград, сел. Михайловка) свита включает также серые слюдистые пески и песчаники с обуглившимся растительным детритом, прослоями углистых глин и глинистых сидеритов. По положению в разрезе и на основании находок *Ammodiscus baticus* D a i n свита отнесена к верхнему бату.

Верхний отдел

Келловейский ярус (рис. 13). Отложения нижнего келловей в восточной части Днепровско-Донецкой впадины (примерно до линии Ахтырка — Полтава) представлены озерными глинами (12—20 м) с растительными остатками, такими же, как в верхнекаменской подсвите северо-западной окраины Донецкого складчатого сооружения. Западнее этой линии развиты морские мелководные темные песчанистые глины и глинистые алевролиты мощностью от 8 м (г. Канев, сел. Солоха) до 30 м (г. Ичня). Они содержат остатки: аммонитов — *Macrocephalites macrocephalus* S c h l o t h., *Cadoceras elatmae* N i k., *C. modiolare* O r b., *Chamoussetia chamousseti* O r b., *Keplerites gowerianus* S o w., *K. calloviensis* S o w., белемнитов — *Pachyteuthis panderiana* O r b., *Cylindroteuthis beaumontiana* O r b., двустворок — *Goniomya v-scripta* A g a s s., *Oxytoma inaequivalvis* var. *borealis* B o r i s s., *Pinna lanceolata* S o w., *P. mitis* P h i l l., *Pholadomya murchisonae* S o w., брахиопод — *Ivanoviella steinbessii* Q u e n s t., *Tegulithyris bentleyi* M o r r i s s - D a v., фораминифер — *Haplophragmoides infravolgensis* D a i n, *Pseudolamarckina rjasanensis* U h l i g и др., указывающие на присутствие в разрезе зон *Cadoceras elatmae* и *Keplerites gowerianus*.

Среднекелловейские отложения трансгрессивно залегают на континентальных образованиях нижнего келловей и без перерыва — на морских слоях того же возраста. В первом случае (г. Красноград и др.) они представлены серыми известковистыми глинами и зеленоватыми песчаниками (6—12 м) с железистыми оолитами. Во втором и западнее г. Полтавы (Глинск, Радченково и др.) развиты морские известковистые глины с прослоями известняков и алевролитов (8—15 м), сменяющиеся за линией Конотоп — Пирятин — Золотоноша чередованием известковистых глин, алевролитов, кремнистых известняков и опоковидных пород мощностью от 8—10 м (г. Канев, Трактемиров) до 20—30 м (Русановка, Червоно Партизанское, г. Ичня и др.). В этих районах хорошо прослеживается зона *Kosmoceras jason* и менее отчетливо зона *Erymnoceras coronatum*. В разрезе собраны остатки: аммониты — *Kosmoceras jason* R e i n., *K. castor* R e i n., *Keplerites calloviensis* S o w., *K. enodatum* N i k., *Quenstedtoceras henrici* D o u v., *Elatmites submutatus* N i k., *Erymnoceras coronatum* B r u g., *Proplanulites subcuneatus* T e i s s., двустворки — *Camptonectes*

lens Sow., *Aequipecten subinaequicostatus* Kasansk., *Entolium demissum* Phill., *E. spatulatum* Roem., *Aequipecten fibrosa* Sow., *Posidonia buchi* Roem., *Gryphaea dilatata* Sow., *Oxytoma inaequivalvis* var. *borealis* Boriss., гастроподы — *Procerithium russiensis* Orb., брахиоподы — *Ivanoviella arcuata* Roll., *I. steinbessii* Quenst., *Aulacothyris subbuculenta* Chap. et Dev., фораминиферы — *Lenticulina*

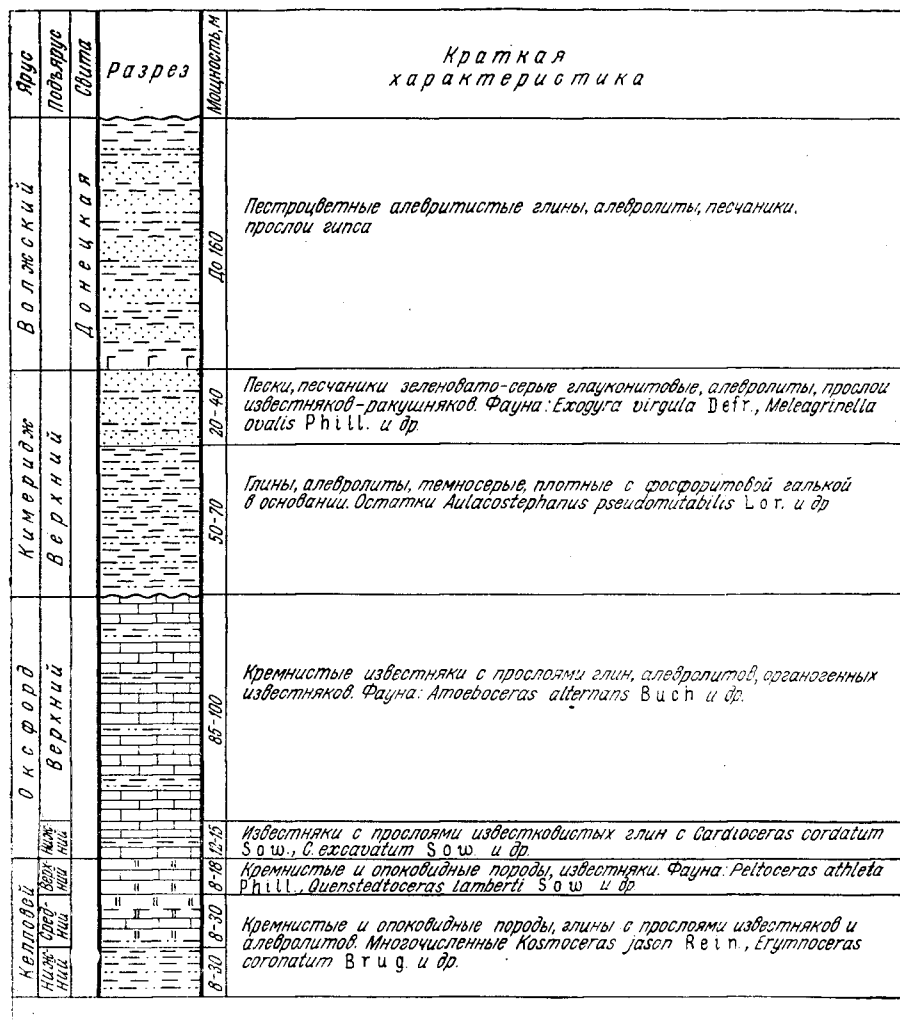


Рис. 13. Сводный разрез верхнеюрских отложений северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины. Составили В. П. Макридин, Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин, 1967 г.

cultratifomis Mjatl., *L. subtilis* Wisn., *Epistomina mosquensis* Uhlig и др.

Верхнекелловейские отложения восточнее линии Конотоп — Пирятин — Золотоноша сложены серыми известковистыми глинами (8—18 м) с прослоями плотных известняков. Западнее этой линии в них появляются кремнистые известняки и опоки. В верхнекелловейских отложениях встречаются остатки: аммонитов — *Peltoceras athleta* Phill., *Kosmoceras ornatum* Schloth., *K. proniae* Teiss., *Quenstedtoceras lamberti* Sow., *Q. henrici* Douv., *Q. carinatum* Eichw., *Hecticoceras glyptum* Buckm.,

Euaspidoceras ponderosum Waag., двустворок — *Gryphaea dilatata* Sow., *Entolium demissum* Phill., *Aequipecten subinaequicostatus* Kasansk., *A. fibrosa* Sow., *Pholadomya hemicardia* Roem. и др., фораминифер — *Spirophthalmidium carinatum* K. et Zw. var. *marginata* Wisn., *Lenticulina uhligi* Wisn., *Frondicularia supracallovienensis* Wisn. и др. На основании перечисленных органических остатков, встречающихся в керне скважин, повсеместно удается проследить зону *Quenstedtoceras lamberti* и лишь местами зону *Peltoceras athleta*.

Оксфордский ярус. На верхнекембрийских отложениях залегает пачка глинистых известняков и известковистых глин местами с зернами кварцевого гравия и глауконита (6—8 м), сменяющаяся в северо-западной части впадины (Нежин, Козелец, Яготин) кремнистыми известняками с прослоями известковистых глин и алевролитов (около 12—15 м). По наличию остатков аммонитов — *Cardioceras cordatum* Sow., *C. excavatum* Sow., *C. vertebrale* Sow., двустворок и гастропод — *Gryphaea dilatata* Sow., *Parallelodon keyserlingii* Orb., *Astarte cordata* Trd., *Dicroloma cochleata* Quenst., брахиопод — *Lingula craneae* Dav. и фораминифер — *Spirophthalmidium pseudocarinatum* Daip пачка относится к зоне *Cardioceras cordatum* нижнего оксфорда.

Нижняя зона верхнего оксфорда — зона *Perisphinctes martelli* и *Cardioceras zenaidae* — залегает согласно на нижнеоксфордских отложениях и сложена голубоватыми известковистыми глинами (8—12 м), которые западнее линии Бахмач — Прилуки иногда сменяются кремнистыми известняками (25—30 м) с прослоями известковистых глин и алевролитов. Палеонтологически эта зона охарактеризована аммонитами — *Cardioceras alternoides* Nik., *C. zietenii* Rouill., *C. nikitinianum* Lah., *Perisphinctes* (*Arisphinctes*) *plicatilis* Sow., двустворками — *Aequipecten fibrosus* Sow., *Astarte cordata* Trd., *Parallelodon keyserlingii* Orb., гастроподами — *Dicroloma cochleata* Quenst., брахиоподами — *Lingula craneae* Dav. и др. и фораминиферами — *Spirophthalmidium pseudocarinatum* Daip, *S. milioliniforme* Paalz., *S. dilatatum* Paalz.

Вышележащая зона верхнего оксфорда *Amoeboceras alternans* представлена голубоватыми известковистыми глинами с пропластками органогенных и кремнистых известняков (Красноград, Опошня, Глинск, Пирятин, Ичня, Козелец и др.), особенно характерных для верхней ее части. В этой зоне содержатся остатки: аммонитов — *Amoeboceras alternans* Buch., двустворок — *Nuculana argoviensis* Moesch., *Parallelodon pictum* Milasch., *Astarte sauvagei* Lor., *A. cordata* Trd., *A. depressoides* Lah., *Aequipecten laurae* Et., гастропод — *Chemnitzia heddingtonensis* Sow. и фораминифер — *Spirophthalmidium milioliniforme* Paalz., *Lenticulina posttumida* Daip, *L. suprajurassica* Schwag. Мощность зоны *Amoeboceras alternans* в центральной и юго-восточной частях Днепровско-Донецкой впадины (Глинск, Полтава, Красноград и др.) составляет 60—90 м, а в северо-западной части (Ичня, Козелец, Червоно-Партизанское и др.) 60—70 м.

Кимериджский ярус. Присутствие нижнекимериджских отложений на территории Днепровско-Донецкой впадины палеонтологически не доказано, и, может быть, они здесь размыты. Просмотр коллекции во время совещания по стратиграфии юрских отложений Украины не подтвердил наличия нижнего кимериджа и подразделения его на зоны (Ямниченко, 1962, 1964). Известняки с *Prorrasenia stephanoides* Orr. из скв. 270 на Иваницкой площади, на которые ссылается И. М. Ямниченко (1962) в качестве доказательства наличия нижнего кимериджа, содержит раковины фораминифер *Spirophthalmidium pseudocarinatum* Daip, *Sp. milioliniforme* Paalz. (определения М. И. Бланка и З. П. Подоба), характерные для зоны *Cardioceras zenaidae* верхнего оксфорда. Вместе с тем

в центральной части впадины (Солоха и др.) между зонами *Ameoboceras alternans* и *Aulacostephanus pseudomutabilis* имеется пачка серых глин (12—15 м), не охарактеризованных аммонитами, но с таким же комплексом фораминифер и двустворок, как и в верхнем оксфорде. Не исключено, что эти глины могут соответствовать нижнему кимериджу.

Верхнекимериджские отложения подразделяются на две части. Нижняя часть (50—70 м) сложена серыми плотными известковистыми глинами, часто с фосфоритовыми гальками в основании, содержащими прослойки известняков с остатками: аммонитов — *Aulacostephanus pseudomutabilis* L o g., двустворок — *Meleagrinnella subtilis* G e r a s., *Exogyra virgula* D e f r. и др., фораминифер — *Ammobaculites elenae* D a i n, *Lenticulina posttumida* D a i n, *L. russiensis* M j a t l., *L. muensteri* R o e m. и др. (Прилуки, Омбиш, Дорогинка, Новотроицкое, Харьков и др.).

Верхняя часть (20—40 м) представлена чередованием кварцево-глауконитовых песчаников и песков зеленых тонов и песчанистых органогенных известняков, содержащих прослойки серых известковистых глин. В северо-западной части впадины преобладают темно-серые и зеленоватые алевролиты и глауконитовые пески, часто с обломками раковин. В разрезе содержатся раковины двустворок — *Meleagrinnella ovalis* P h i l l., *Exogyra virgula* D e f r., *E. nana* S o w., гастропод — *Nerinea* cf. *pyramidalis* G o l d f., *N.* cf. *ursicinensis* L o g. и фораминифер — *Lenticulina muensteri* R o e m., *L. aff. kaschpurika* M j a t l., *Eoguttulina arcana* D a i n, *E. lactea* W a l k. et J a k o b., *Globulina gibba* O r b., *G. prisca* R e u s s, *G. exerta* B e r t h.

Может быть, породы, отнесенные к верхней части верхнего кимериджа, следует рассматривать как зону *Virgataxioceras fallax*. Об этом свидетельствуют описанные Ф. И. Кац из лежащих непосредственно выше пестроцветов донецкой свиты остракоды — *Cypridea sowerbyi* M a r t i n, *C.* cf. *granulosa* S o w., *C. aff. alta formosa* W o l b u r g, *Origoilyocypris jurassica* M a r t i n (Гнединцы, Озеряны), известные из пурбека Западной Европы. Поэтому вряд ли можно согласиться с мнением О. К. Каптаренко-Черноусовой, М. А. Вороновой и др. (1967) о принадлежности к волжскому ярусу описанной выше толщи. Указанные авторы основываются на данных спорово-пыльцевого анализа, противоречащих определениям фораминифер. Комплекс фораминифер включает *Turispirillina amoena* D a i n, *Eoguttulina arcana* D a i n, описанные Л. Г. Дайн из верхних изюмских и неринеевых слоев донецкой юры и в целом, как справедливо отмечает О. К. Каптаренко-Черноусова и ее соавторы, сходен с кимеридж-титонским комплексом Львовской мульды.

Волжский (?) ярус. На верхнем кимеридже согласно залегает д о н е ц к а я с в и т а пестроцветных лагунных и преимущественно континентальных глин, алевролитов и песчаников, в которых помимо приведенного выше списка остракод содержатся оогонии харовых — *Flabellochara harrisi* (P e s k.) G r a m b., *Nadosoclavator nodosus* (P e s k.) M a s l., *Mesochara voluta* P e s k., *M. harrisi* M a d l., *M. amoena* M a d l. (определения И. М. Шайкина). Мощность донецкой свиты колеблется от 60 м (Глинск) до 100 м (Радченково) и 130 м (Солоха). Местами (Глинск, Леяки и др.) в ее нижней части среди глин и алевролитов располагаются пласты гипса (3—4 м). По положению в разрезе свита соответствует здесь волжскому ярусу.

Вопрос о возрасте темно-серых песчанистых алевролитов, залегающих на Червонопартизанской площади с размывом на различных горизонтах оксфордского яруса, является дискуссионным. К. И. Кузнецова и А. Т. Прикладных (1964) обнаружили в них комплекс волжских фораминифер, тогда как О. К. Каптаренко-Черноусова, М. А. Воронова и др. (1967) указывают на находки в этих же слоях валанжинских фораминифер.

И. М. Ямниченко (1962) из этих же слоев (скв. 21 Бобровицкой площади, интервал 301,9—309,9 м) определил аммонит *Ammonia kurtmanni* Illov., на основании чего предлагал включить в схему стратиграфии юры Днепроовско-Донецкой впадины одноименную зону нижнего кимериджа. В районах Бахмача, Прилук, Пирятина и западнее донецкая свита подвергалась предмеловому размыву, и породы ее встречаются лишь спорадически (Пересажа, Черниговская область и др.).

СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ ОКРАИНА ДОНЕЦКОГО СКЛАДЧАТОГО СООРУЖЕНИЯ

В этом регионе юрские отложения существенно отличаются от таковых Днепроовско-Донецкой впадины. В их разрезе появляются отсутствующие во впадине нижняя юра и аален, изменяются фациальный состав и мощность отложений.

Первое описание почти всех обнажений донецкой юры, расчленение и сопоставление с юрскими разрезами Западной Европы проведено Г. Бледи, Н. Д. Борисяком (1867), А. В. Гуровым (1869, 1882), Л. Ф. Леваковским. Более детальная стратиграфия, легшая в основу современных представлений, разработана А. А. Борисяком (1905), А. Д. Архангельским с соавторами, Л. Ф. Лунгерсгаузен (1942а, б, 1943). Существенный вклад в послевоенные годы внесен М. И. Бланком (1961), О. К. Каптаренко-Чернусовой (1956), Л. Г. Дайн (1961), В. П. Макридиным (1951, 1964), Е. Е. Мигачевой (1958), Ф. А. Станиславским (1953, 1957), Б. П. Стерлиным (1953, 1962, 1966), И. М. Ямниченко (1956, 1958, 1961, 1962) и многими другими исследователями, продолжающими разработку региональной стратиграфической схемы.

Нижний и средний отделы

В основании разреза донецкой юры залегает новорайская свита, сложенная чередованием серых озерных глин и разнотернистых косослоистых кварцевых песчаников (40 м), а местами (сел. Новорайское) и конгломератов. В глинах содержатся пласты и прослои углей и многочисленные отпечатки растений: *Annulariopsis* cf. *inopinata* Zeill., *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Osmundopsis plectrophora* Haggis, *Clathropteris meniscoides* Brongn., *Dictyophyllum acutilobum* (F. Braun) Schenk, *D. japonicum* Yok., *Chiropteris flabelata* Prun., *Anomozamites gracilis* Nath., *A. minor* Nath., *Pterophyllum aequale* (Brongn.) Nath., *Taeniopteris tenuinervis* Bruns, *Ginkgo concinna* Heer, *Baiera doneziana* Prun., *B. asadae* Yabe et Oishi, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Podozamites angustifolius* var. *plurinervis* Prun., *P. angustifolius* var. *oligonervis* Prun., *P. latifolius* Heer, *Cycadocarpidium erdmannii* Nath., *Rhopalostachys angustus* Prun. и др. (определения В. Д. Принады и Е. Е. Мигачевой). Свита залегает с перерывом на пестроцветах верхнетриасовой протопивской свиты (сел. Новорайское, Новомечбилово и др.) или на ниже-среднетриасовой серебрянской свите (сел. Жемчужное, Васильевка и др.). Мощность свиты в направлении Кальмиус-Торецкой котловины (сел. Новомечбилово и др.) несколько увеличивается (47 м), а в сторону Днепроовско-Донецкой впадины уменьшается до 25 м (сел. Медведовка, Крестыще), вплоть до полного выклинивания неподалеку от г. Краснограда. Кроме того, новорайская свита отсутствует в сводовой части ряда антиклинальных структур.

Возраст новорайской свиты является дискуссионным. Выделивший свиту Л. Лунгерсгаузен (1942б) на основании определения растительных

остатков В. Д. Принадой отнес свиту к низам и середине нижней юры. Этой точки зрения придерживались Ф. А. Станиславский (1953), Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин (1954), Н. Е. Канский, В. П. Макридин, Б. П. Стерлин (1956), О. Д. Билык, Н. Е. Канский, В. П. Макридин, Б. П. Стерлин, Р. Ф. Сухорский (1960). Б. П. Стерлин (1953) и И. М. Ямниченко (1961) считали возможным относить эту свиту к рэту — нижней юре. Наконец, Ф. А. Станиславский, обнаруживший среди растительных остатков *Lepidopteris*, пришел к заключению о рэтском возрасте свиты. Согласно решению совещания по стратиграфии юрских отложений УССР, свита отнесена в основном к верхнему триасу с указанием на возможность принадлежности ее верхних горизонтов к нижней юре. Поэтому более полное описание новорайской свиты помещено в томе, посвященном триасовой системе, хотя авторы данного очерка, исходя из анализа условий залегания и систематического состава растительных остатков, считают эту свиту целиком юрской (низы и середина нижней юры).

Отложения **тоарского яруса** на новорайской свите залегают трансгрессивно (рис. 14). В районах Красный Оскол, Каменка, Закотный и др. тоар также трансгрессивно залегает на пестроцветках триаса, а в окрестностях сел. Шевченково — на среднем карбоне. В основании его здесь имеется базальный конгломерат (0,1—0,2 м).

Зональное расчленение донецкого тоара, показанное в унифицированной схеме стратиграфии юрских отложений Русской платформы (Решения Всесоюзного совещания. . ., 1962), основано на редких находках *Hildaites serpentinum* Schloth., *Hildoceras bifrons* Brug., *Dactyloceras* sp., *Pseudogrammoceras fallaciosum* Bailey, *Hammatoceras* sp. Поэтому в практической работе обычно пользуются не зонами, а местными подразделениями, основывающимися на широко распространенных в глинах нижней части тоара раковинах лингул и эстерий (Стерлин, 1953).

Для лингуловых слоев — зеленовато-серых глин (10—20 м) — характерно присутствие *Lingula longo-viciensis* Terq., *L. sacculus* Chap. et Dew., *L. metensis amadocensis* Makrid., *L. elliptica* Makrid. (Макридин, Стерлин, 1957; Макридин, 1964). В нижней части этих слоев (2—6 м) в районах Новорайского, Красного Оскола, Славянска и др. встречаются в большом количестве крупные *Ammodiscus incertus* Orb., *A. marginatus* Kart. Кроме того, в разрезе Краснооскольского купола, по балке Бахтын, в подошве лингуловых слоев обнаружены остатки аммонитов *Coeloceras* sp., а в верхней части — многочисленные отпечатки и ядра двустворок — *Pleuromya galathea* Agass., *P. olenekii* Lah., *Pseudomytiloides dubius* Sow., *P. amygdaloides* Goldf., *Bureiomya* aff. *tilomensis* Phill. и др. (Юнгерман, 1957).

Эстериевые слои — глины голубоватые и серые (10—20 м) — располагаются над лингуловыми и содержат раковины *Estherites* aff. *heckeri* Tscherng., *Cycloestheroides* sp., *Pseudoestheria* sp. (определения В. С. Заспеловой). Лингуловые и эстериевые слои условно соответствуют нижнему тоару, хотя нижняя часть их может еще принадлежать к плинсбаху.

Нерасчлененные среднетоарские — нижнеааленские отложения (70 м) сложены менее отсортированными, часто алевритистыми, серыми глинами с прослоями сидеритов, сливных известняков и кварцевых песчаников. В нижней половине этой толщи многочисленны *Ammodiscus sulcatus* Valank., что послужило основанием для выделения аммодискусовых слоев (Мигачева, Стерлин, 1954). По всему разрезу в большом количестве встречаются: *Zygopleura infima* Jamn., *Katosira* sp. (Ямниченко, 1958), *Nucula eudorae* Orb., *Gryphaea ferruginea* Terq., *Ostrea* sp. Раннеааленские аммониты *Leioceras opalinum* Reip. появляются в верхних 10—20 м разреза.

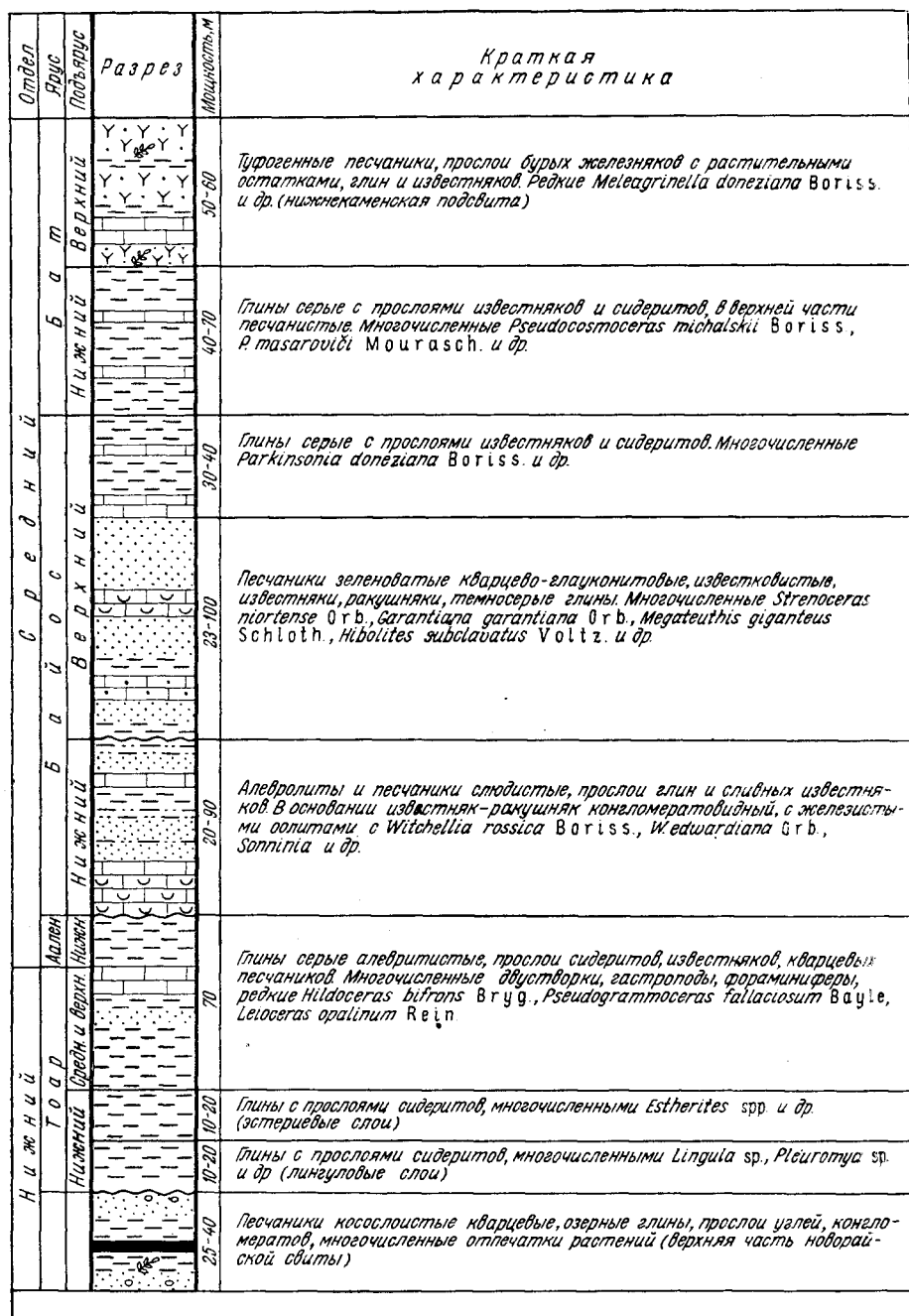


Рис. 14. Сводный разрез ниже- и среднеюрских отложений северо-западных окраин Донецкого складчатого сооружения. Составили В. П. Макридин, Е. Е. Мига-чева, Б. П. Стерлин, 1967 г.

Средний отдел

Палеонтологически охарактеризованные **верхнеааленские отложения** не установлены и, вероятнее всего, размыты. Указания Л. Ф. Лунгерсгаузена (1942б) и И. М. Ямниченко (1956, 1958, 1962) о находках позднеааленских аммонитов *Ludwigia munchisonae* Sow. не подтвердились (Стерлин, 1963, 1966)*. Может быть, к верхнему аалену следует отнести верхнюю часть немых бурхановских песков, развитых в присводовых частях некоторых антиклинальных структур. Большая часть толщи этих песков соответствует верхнему тоару — нижнему аалену.

В основании **байосского яруса** залегает зеленый конгломератовидный известняк-ракушняк с железистыми оолитами (0,4—2 м), переслаивающийся с известковистыми глинами, а местами (сел. Долгенькое, Криштоповка и др.) с конгломератами из галек сидеритов и песчаников, глиняных катунов, окатанных обломков ростров белемнитов, ядер двустворок и пр. Из этого известняка-ракушняка определены: аммониты — *Witchellia kamenka* Boriss., *W. rossica* Boriss., *W. isjumica* Boriss., *W. edwardiana* Or b.**, *Sonninia* sp., *Dorsetensia complanata* B u c k m., двустворки — *Variamussium personatum* Z i e t. и фораминиферы — *Lenticulina orbigny* R o e m., *L. reticulata* S c h w., *L. oolithica* T e r q., *Reinholdella dreheri* B a r t. и др. Приведенный комплекс фораминифер был встречен также и с аммонитом *Leioceras opalinum* R e i n. в одном куске керна.

Выше залегают чередующиеся темно-серые слюдистые песчаники, алевролиты и песчанистые глины с прослоями сливных известняков. По всей толще распространены остатки фораминифер — *Planularia filosa* T e r q., *P. crepidula* F i c h t. et M o l l., *P. cordiformis* T e r q., *Reinholdella dreheri* B a r t., *Saccarhiza ramosa* B r a d y и двустворок — *Variamussium personatum* Z i e t., *Astarte pulla* R o e m., *A. aalensis* B e n., *A. minima* P h i l l., *A. voltzi* Z i e t., *Camptonectes lens* S o w. В нижней части рассматриваемой толщи попадают раковины *Witchellia* sp., а в верхней — *Stephanoceras humphriesianum* S o w. Общая мощность нижнебайосских отложений составляет в окрестностях Лозовой 90 м и уменьшается к северу и западу (сел. Протопоповка, Шебелинка, Кегичевка) до 20—25 м.

Верхнебайосские отложения трансгрессивно перекрывают нижнебайосские, нижнеааленские (сел. Протопоповка) или триасовые (район Павлограда) породы. Нижняя часть верхнебайосских отложений, включающая зоны *Strenoceras niortense* и *Garantiana garantiana*, сложена зелеными известковистыми кварцево-глауконитовыми песчаниками, известняками-ракушками и темно-серыми песчанистыми глинами. У г. Краматорска, по балке Маячке, в них залегают крупные линзы охристых глин. В песчанистых глинах встречаются включения железистых и глинистых оолитов, зерен кварцевого гравия и стяжения сидеритов. В отложениях собраны: аммониты — *Strenoceras niortense* O r b., *Garantiana garantiana* O r b., *G. minima* W e t z., *G. bifurcata* W e t z., *G. cf. baculata* Z i e t., *Oppelia subradiata* S o w. var. B. F a v r e, белемниты — *Megateuthis giganteus* S c h l o t h., *Hibolites subclavatus* V o l t z., *H. sulcatus* M i l l., двустворки — *Meleagrinnella doneziana* B o r i s s., *Pseudomytiloides cf. quenstedti* P s e l., *Leda diana* B o r i s s., гастроподы — *Zygopleura clivosa* J a m n., *Anoptychia contempta* J a m n., брахиоподы — *Ptyctothyris remisovi* M a k r i d., фораминиферы — *Lenticulina subalatiformis*

* Л. Ф. Лунгерсгаузен в 1958 г. отказался от этого определения.

** Утверждения И. М. Ямниченко (1962) об ошибочном определении витчеллий оказались при просмотре коллекций специалистами необоснованными (Стерлин, 1966).

D a i n, *L. atheria* *D a i n*, *L. artificiosa* *D a i n* и др., остракоды — *Palaeocytheridea ovalis* *T e r q.*, *Protocythere caudata* *T e r q.*

Суммарная мощность зон *Strenoceras noirtense* и *Garantiana garantiana* составляет в районе Лозовой-Мечебилово 90—100 м, уменьшаясь к северу до 20—25 м (сел. Шебелинка, Печенег) и к западу до 23 м (сел. Крестищи). На некоторых брахиантиклинальных структурах (Кегичевский и др.) между зонами *Strenoceras noirtense* и *Garantiana garantiana* зафиксирован перерыв.

Зона *Parkinsonia doneziana* повсеместно сложена серыми хорошо отсортированными слоистыми глинами (30—40 м) с прослоями и конкрециями сидеритов и остатками: аммонитов — *Parkinsonia doneziana* *B o r i s s.*, *P. subarietis* *W e t z.*, *P. depressa* *Q u e n s t.*, *P. ex gr. parkinsoni* *S o w.*, *P. radiata* *R e n z.*, двустворок — *Meleagrinnella doneziana* *B o r i s s.*, *Nucula eudorae* *O r b.*, и др. и фораминифер — *Haplophragmoides canariense* *O r b.*, *H. complanatus* *M j a t l.*, *Lenticulina argutula* *D a i n*, *L. centralis* *T e r q.* и др.

Батский ярус. Нижнебатские отложения залегают согласно на байосских и представлены преимущественно такими же глинами, как и зона *Parkinsonia doneziana*. В верхней их части появляются прослои алевролитов и мелкозернистых песчаников с растительным детритом. Нижнебатские отложения содержат остатки *Pseudocosmoceras michalskii* *B o r i s s.*, *P. masarovi* *M o u r a c h.*, *Meleagrinnella doneziana* *B o r i s s.*, *Lenticulina dainae* *K o s.*, *Darbyella kutzevi* *D a i n*. Мощность нижнего бата выдерживается в пределах 40—50 м, возрастая до 60—70 м западнее линии Лозовая — Харьков и к северу от г. Изюма (сел. Печенег). Нижнебатские отложения согласно перекрываются каменкской свитой (Лунгерсгаузен, 1941, 1942), расчленяемой в настоящее время (Макридин, Мигачева, Стерлин, 1961) на две подсвиты.

Нижнекаменкская подсвита сложена серыми и зеленоватыми кварцево-андезитовыми туфогенными песчаниками (50—60 м), местами известковистыми и косослоистыми с прослоями бурых железняков, глин и известняков. Помимо обломков андезитов и других вулканических пород в песчаниках много свежей роговой обманки, составляющей 3—4% от веса фракции 0,25—0,01 мм породы и до 83% всей тяжелой фракции. Породы подсвиты содержат многочисленные раковины двустворок *Meleagrinnella doneziana* *B o r i s s.*, редких *Geocoma carinata* *G o l d f.*, *Ferganoconcha schabarovi* *T s c h e r n.*, *F. sibirica* *T s c h e r n.*, *Tancredia* sp., брахиопод — *Lingula sterlini* *M a k r i d.* и остатки офиур — *Ophiolopsis* sp. В бурых железняках многочисленны отпечатки растений: *Equisetites bearii* (*B u n b.*) *S e w.*, *E. hallei* *T h o m a s.*, *Coniopteris hymenophylloides* (*B r o n g n.*) *S e w.*, *Cladophlebis denticulata* (*B r o n g n.*) *F o n t.*, *Ptilophyllum pecten* (*P h i l l.*) *M o r i s s.*, *Nilssonina orientalis* *H e e r*, *N. inouyei* *Y o k.*, *Taeniopteris vittata* *B r o n g n.*, *Ginkgodium nathorstii* *Y o k.*, *Elatides curvifolia* (*D u n k.*) *N a t h.*; по всему разрезу нередко обугленные обломки древесины, а в балке Сухая Каменка — окремненные стволы деревьев, источенные сверлящими моллюсками. Приведенный состав растительных остатков, в котором главную роль играют хвощи и цельнокрайние нильссонии, датирует среднеюрский возраст нижнекаменкской подсвиты, а согласно залегание на нижнебатских отложениях дает основание относить ее к верхнебатскому подъярсу.

Верхний отдел

Келловейский ярус. Разрез отложений верхней юры начинается, по-видимому, с верхнекаменкской подсвиты. Она сложена оливковыми и бурыми тонкослоистыми озерными глинами (до 40—50 м), иногда

с вертикально расположенными остатками корневой системы и отпечатками растений, линзами углей (пос. Каменка, Сухая Каменка, Ковалевка и др.). В отличие от нижнекаменнской подсвиты здесь отсутствуют влаголюбивые хвощи, резко подчиненное значение имеют нильсسونиевы, а видовой комплекс, включающий *Dictyophyllum rugosum* L. et H., *Eboracia lobifolia* (Phill.) Thomas, *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Gleichenites cycadina* Schenk, *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *C. kamenkensis* Thomas, *Ptilophyllum pecten* (Phill.) Morris., *Nilssonia orientalis* Heer, *Elatides curvifolia* (Dunk.) Nath., *E. muensteri* Schenk, *Pityophyllum longifolium* (Nath.) Moell. и др. (определения Е. Е. Мигачевой), обнаруживает большое сходство с позднеюрским комплексом Каратау, позднеюрскими и раннемеловыми флорами Сибири и флорой потамакских слоев Северной Америки. Изредка в глинах встречаются пресноводные ostracods рода *Darvinula*.

Возраст верхнекаменнской подсвиты является дискуссионным. Согласно В. П. Макридину, Е. Е. Мигачевой, Б. П. Стерлину (1961), она соответствует нижнему келловею. Сопоставлением по стратиграфии юрских отложений УССР подсвита условно отнесена к верхнему бату с указанием для раннего келловоя перерыва с непостоянной амплитудой. Однако состав растительных остатков, отличающийся от такового нижнекаменнской подсвиты, залегание под морскими отложениями с *Kosmoceras jason* Reip. и особенно переход по простирацию в слои с *Macrocephalites macrocephalus* Schlöth., *Cadoceras modiolare* Orb. свидетельствуют о ее принадлежности к нижнему келловею. Таким образом, граница между средним и верхним отделами юрской системы совпадает с границей мелководных морских песчаных туфогенных образований нижнекаменнской и озерных глин верхнекаменнской подсвиты.

В меридионально вытянутой полосе между г. Барвенково и ст. Кременной на размытой поверхности верхнекаменнской подсвиты залегают аллювиальные серые косослоистые пески (4—5 м) с линзами бурых углей (рис. 15). Западнее, у селений Протопоповки, Петровского, Заводского и др., развиты литоральные гравелистые пески и железистые грубозернистые песчаники (3—5 м). Далее в этом же направлении они замещаются песчанистыми глинами, мергелями и известняками с зернами кварцевого гравия и железистыми оолитами (3—5 м) со среднекелловейскими аммонитами — *Kosmoceras jason* Reip., *Kepplerites calloviensis* Sow. и с брахиоподами — *Ivanoviella arcuata* Roll. и др. Наконец, в бассейне р. Орели зона *Kosmoceras jason* сложена исключительно известковистыми алевритистыми глинами (4—6 м) со скоплениями железистых оолитов в основании.

Выше лежащая среднекелловейская зона *Erymnoceras coronatum* представлена морскими песчанистыми известняками и известковистыми гравелистыми песчаниками (2—2,5 м) с редкими *Erymnoceras coronatum* Brug., *Nautilus calloviensis* Opp., *Quenstedtoceras henrici* Douv. и многочисленными *Ivanoviella arcuata* Roll., переходящими западнее г. Лозовой и сел. Петровского в более глубоководные алевритистые карбонатные глины (3—4 м) с фораминиферами *Lenticulina cultratiformis* Mjatl., *L. uhligi* Wisn., *L. fallax* Wisn., *Frondicularia spatulata* Terq. и др. Описываемой зоне соответствует также часть толщи литоральных песчано-гравелистых образований окрестностей г. Изюма и сел. Корульки. Местами (сел. Поповка) на левобережье р. Сев. Донца верхние слои среднего келловоя трансгрессивно и с угловым несогласием залегают на верхнебайосских глинах.

Указанное выше географическое распределение литогенетических типов пород времени *Erymnoceras coronatum* сохраняется, в общем,

и в верхнекелловейских отложениях (2—8 м). Исключение составляет западная часть Бахмутской котловины (г. Краматорск и др.), где развиты известковистые мелкозернистые песчаники (2 м), налегающие с угловым несогласием на глины зоны *Garantiana garantiana*.

Палеонтологический комплекс донецкого верхнего келловей включает: аммониты — *Quenstedtoceras lamberti* Sow., *Q. vertumnum* Lesk., *Q. carinatum* Eichw., *A. henrici* Douv., *Euaspidoceras ponderosum* Waag., *Taramelliceras* ex gr. *richei* Logr., *Peltoceras* ex gr. *athleta* Phill.

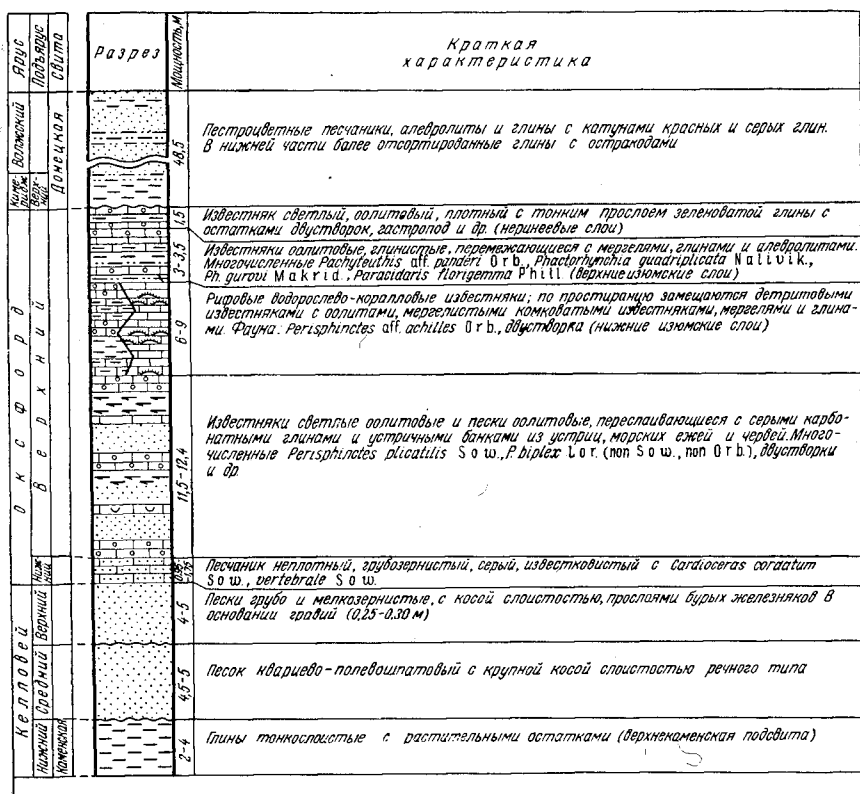


Рис. 15. Разрез верхнеюрских отложений горы Кременец (северо-западная окраина Донецкого складчатого сооружения). Составили В. П. Макридин, Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин, 1967 г.

Kosmoceras spinosum Sow., двустворки — *Gryphaea dilatata* Sow., *Astarte depressoides* Lah., брахиоподы — *Ivanoviella arcuata* Roll. и фораминиферы — *Spirophthalmidium areniforme* E. Byk., *Sp. kanevi* Kart., *Lenticulina polonica* Wisn. и др.

Оксфордский ярус. Нижний оксфорд к востоку от г. Изюма и сел. Коруховки начинается гравелистым железистым песчаником с известковым цементом (0,6 м), перекрытым оолитовыми известняками (2,5—3 м) с прослойками зеленоватых карбонатных глин. Западнее этой линии, у Протопоповки, Заводского развиты песчаные оолитовые и кремнистые известняки, местами переходящие в роговики, чередующиеся с песчанистыми мергелями и прослойками крупнозернистого кварцевого песка (Смирновка и др.). По р. Маячке в окрестностях г. Краматорска нижний оксфорд сложен такими же мелкозернистыми известковистыми песчаниками (1,5 м), как и верхний келловей.

В разрезах у селений Заводского и Протопоповки в основании оксфордского яруса по находкам *Cardioceras* ex gr. *praecordatum* Douv., *C. douvillei* Ark., *Quenstedtoceras goliathum* Orb., *Q. naliivikini* Dorigis. прослеживается зона *Cardioceras praecordatum*. Здесь же в большом количестве встречаются панцири неправильных морских ежей и раковины *Gryphaea dilatata* Sow., *Ivanoviella arcuata* Roll. На всей же рассматриваемой территории отчетливо удается проследить зону *Cardioceras cordatum* со следующим комплексом аммонитов: *Cardioceras cordatum* Sow., *C. excavatum* Sow., *C. vertebrale* Sow., *C. tenuicostatum* Nik., *C. tenuistriatum* Boriss., *C. kostromense* Nik., *C. quadratoides* Nik., *Perisphinctes* cf. *healeyi* Neum., *Peltoceras* (*Peltoceratoides*) *eugenii* Rasr.

Западнее естественных выходов донецкой юры, в области сочленения Донецкого складчатого сооружения и Днепровско-Донецкой впадины, нижний оксфорд сложен известняками (8—16 м), местами кремнистыми, с прослоями известковистых глин и с *Cardioceras cordatum* Sow., *C. excavatum* Sow., *Astrarte depressoides* Lah., *Dicroloma cochleata* Quenst. и *Spirophthalmidium carinatum* Kubl. et Zw., *S. dilatatum* Pailz., *Spirillina kübleri* Mjatl. и др. (Стерлин, Шумилина, 1964).

Разрез верхнеоксфордских отложений начинается зоной *Perisphinctes martelli*, представленной светлыми оолитовыми, местами косослоистыми известняками мощностью от 9 м (сел. Татьянаовка и Каменка, г. Изюм) до 14 м (сел. Протопоповка) с остатками *Perisphinctes* (*Perisphinctes*) *martelli* Orp., *P. biplex* Log., *P. (Arisphinctes) plicatilis* Sow., *P. cf. healeyi* Neum. и др. К югу от сел. Протопоповки, между г. Лозовая и балкой Долгенькой, эти известняки (3—5 м) сменяются плотными кремнистыми известняками (г. Заводское, сел. Смирновка, г. Краматорск); в них встречены: *Perisphinctes* cf. *berlieri* Log., *Euaspidoceras perarmatum* Sow., *E. faustum* Bayle, *E. nikitini* Boriss., *E. indorossicum* Boriss., *Peltoceras* cf. *transversarium* Quenst., *Nerinea eichwaldiana* Orb.

На зоне *Perisphinctes martelli* согласно залегает пачка (6—9 м) переслаивающихся песчанистых и глинистых оолитовых и псевдооолитовых известняков, известковистых глин и органогенно-обломочных известняков, заключающая в окрестностях селений Протопоповки, Смирновки и городов Изюма и Краматорска водорослево-коралловые биогермы высотой от 1,5 до 6,5 м. Пачка не содержит зональных руководящих форм и характеризуется обилием остатков кораллов, морских ежей, двустворок, гастропод и брахиопод лузитанского облика. Ее принято называть нижними изюмскими слоями (Канский, Макридин, Стерлин, 1956; Кузьмичева, Макридин, 1962; Макридин, 1964).

Биогермные известняки образованы колониями склерактиний — *Thamnasteria concinna* Goldf., *Cyathophora donetziana* Ratsch., *Stylismilla quadrangaria* Ratsch., *Isastraea explanata* Kobu., *Stylina solida* M'Koy, *Latimeandra* sp. и синезелеными водорослями. В биогермах и вмещающих их породах широко распространены остатки фораминифер — *Spirillina kübleri* Mjatl., *Spirophthalmidium milioliniforme* Pailz., *Lenticulina compressoformis* Pailz., морских червей, правильных и неправильных морских ежей, морских лилий, двустворок, брюхоногих и брахиопод (Кузьмичева, Макридин, 1962; Макридин, 1964). В районах Изюма и Краматорска в межбиогермных понижениях обнаружены единичные *Perisphinctes* aff. *achilles* Orb. (Лунгерсгаузен, 1943).

На нижних изюмских слоях залегают верхние изюмские слои (3—4 м) — глинистые оолитовые известняки, переслаивающиеся с известковистыми глинами и алевролитами. По балке Плоской (Водяной) у сел. Протопоповки в них обнаружены грибообразные колонии склерактиний — *Stylina lobata* Kobu., *Isastraea explanata* Kobu., *Thamnasteria concin-*

на Golf. (Кузьмичева, Макридин, 1962) и единичные внутренние ядра аммонитов — *Perisphinctes* sp. indet. Повсеместно в верхних изюмских слоях встречаются мелкие раковины двустворок — *Mytilus parvus* R o e m., *Modiolus hannoveriana* S t r u c k m., крупные внутренние ядра брюхоногих и многочисленные раковины брахиопод (Макридин, 1964).

Нижние и верхние изюмские слои прослеживаются только в области естественных выходов донецкой юры. По положению в разрезе, а также на основании определений склерактиний и брахиопод они могут быть сопоставлены с зоной *Atmoceras alternans* верхнего оксфорда Русской платформы. Однако наиболее отчетливо они сопоставляются с верхним оксфордом областей Средиземноморского геосинклинального пояса на Юге СССР, где развиты аналогичные фации. В 1956 г. В. П. Макридин условно отнес верхние изюмские слои к нижнему кимериджу (Канский, Макридин, Стерлин, 1956). Решением совещания 1964 г. по стратиграфии юрских отложений УССР они были перенесены в верхний оксфорд. Вопрос о возрасте рассматриваемых слоев требует дальнейшего изучения, так как в них встречены фораминиферы *Turrispirillina amoena* D a i n, *Ammodaculites elenae* D a i n, *Lenticulina infravolgensis* F u r s s. et P o l., *L. posttumida* D a i n, *L. muensteri* R o e m., распространенные в Днепро-Донецкой впадине совместно с позднекимериджскими аммонитами *Aulacostephanus pseudomutabilis* L o g. (Стерлин, Шумилина, 1964).

К западу от сел. Смирновки, в зоне сочленения Донецкого складчатого сооружения с Днепро-Донецкой впадиной, верхнеоксфордские отложения представлены толщей чередующихся оолитовых известняков, органогенно-детритовых и песчаных известняков и карбонатных глин с аммонитами — *Cardioceras zietenii* R o u i l l., двустворками — *Parallelodon pictum* M i l a s c h., *Astarte depressoides* L a h. и остатками фораминифер — *Spirophthalmidium milioliniforme* P a a l z., *Lenticulina compressaformis* P a a l z., *Turrispirillina amoena* D a i n и др. Мощность верхнего оксфорда возрастает по направлению к Днепро-Донецкой впадине от 45 м (Мироновка, Лозовая и др.) до 70—85 м (Перещепино, Шебелинка), причем это сопровождается увеличением роли глинистых прослоев (Стерлин, Шумилина, 1964).

На верхних изюмских слоях согласно залегают неринеевые слои — глинистые оолитовые известняки (4—6 м) с прослоями известковистых глин, ядрами и раковинами гастропод — *Nerinea* cf. *ursicinensis* L o g., *Turbo trautscholdi* N a l i v k. et A k., *Nerinella gurovi* L a p k., а также мелких двустворок (Борисяк, 1905). В основании неринеевых слоев по балке Плоской (Водяной) обнаружены обломки кустистых колоний склерактиний *Cladophyllia ramea* K o b u (определения Е. И. Кузьмичевой), известные из секвана Швейцарии. Из неринеевых слоев окрестностей г. Изюма Ф. И. Кац определены остракоды — *Progonocythere catephracta* M a n d., *P. attalica* M a n d.

По вопросу о возрасте неринеевых слоев нет единого мнения. А. А. Борисяк (1905) и большинство современных специалистов относят их к нижнему кимериджу. И. Ю. Лапкин (1959), основываясь главным образом на определении мелких брюхоногих *Nerinella gurovi* L a p k., пришел к заключению об их позднеоксфордском возрасте. Б. П. Стерлин при сопоставлении разрезов верхней юры северо-западной окраины Донбасса и Днепро-Донецкой впадины также отнес неринеевые слои к верхнему оксфорду. Эта точка зрения нашла отражение и в решениях упоминавшегося выше совещания 1964 г. Окончательное суждение по данному вопросу осложняется определениями из неринеевых слоев комплекса фораминифер: *Pseudocyclammina ukrainica* D a i n, *Mesendothyra isjmi-ana* D a i n, *Globulina oolithica* T e r g., *G. prisca* R e u s s., *Eoguttulina*

arcana D a i n, встреченного в Днепровско-Донецкой впадине в верхне-кимериджских слоях с *Exogyra virgula* D e f r.

Верхнекимериджский подъярус и волжский ярус нерасчлененные. На размытой поверхности неринеевых слоев (сел. Спиваковка, г. Краматорск и др.) залегают пестроцветные лагунные и континентальные отложения донецкой свиты (Стерлин, 1959, 1964, 1966). В нижней ее части (4—6 м), состоящей из красных, зеленоватых и пепельно-серых глин, П. С. Любимовой обнаружены остракоды *Hudsonia naliukini* L u b., *Palaeocytherea globosa* L u b. и др. Выше следует немая толща (40—60 м) пестроцветных каолинизированных песчаников с прослоями и катунями глин.

К западу и северо-западу от линии Изюм — Петровское — Краснопавловка — Лозовая в нижней части донецкой свиты появляются прослой известковистых песчаников с глауконитом и известняков-ракушнякав, роль которых в направлении к Днепровско-Донецкой впадине и к южному склону Воронежской антеклизы постепенно возрастает вплоть до полного замещения пестроцветов нижней части свиты сероцветными морскими карбонатными и терригенными породами верхнего кимериджа мощностью 60—70 м (Стерлин, Шумилина, 1964). Выше залегают пестроцветы (до 100 м). Мощность донецкой свиты возрастает в этом же направлении до 180 м (Кобзевка и др.).

Толща переслаивания красноцветных и морских сероцветных пород и замещающая ее по простираению толща морских сероцветных карбонатных и терригенных образований залегают на слоях с остатками аммонитов — *Amoeboceras alternans* B u c h и фораминифер — *Spirophthalmidium milioliniforme* P a a l z., *Lenticulina compressaformis* P a a l z., *Epistomina uhligi* M j a t l.

В районе г. Новой Водолаги, также в полосе между Харьковом и Купянском, в основании описываемой толщи установлен стратиграфический перерыв. Здесь из разреза выпадают нижнекимериджские, а местами и верхнеоксфордские отложения (Билык, Канский, Макридин и др., 1960). Нижняя часть толщи содержит остатки: двустворок — *Exogyra virgula* D e f r., *Meleagrinnella subtilis* G e r a s., *Corbula prora* C o n t. и фораминифер — *Ammobaculites elenae* D a i n, *Lenticulina russiensis* M j a t l., *L. muensteri* R o e m., *L. suprajurassica* S c h w.

На размытой поверхности донецкой свиты с резким несогласием залегают нижнемеловые отложения, охарактеризованные пылью и спорами (Стерлин, 1962). С учетом условий залегания донецкую свиту следует относить к нерасчлененным верхнему кимериджу — волжскому ярусу (Макридин, 1951).

ПРИКАСПИЙСКАЯ СИНЕКЛИЗА

Юрские отложения широко развиты в Прикаспийской синеклизе, расположенной на юго-востоке Русской платформы. Они обнажаются на берегах озер Эльтон, Индер, в ядрах соляных куполов и повсеместно вскрыты скважинами под мощным чехлом более молодых образований (табл. 3).

Основы стратиграфии юрских отложений Прикаспийской впадины заложены трудами Э. И. Гофмана (1863), А. Н. Замятина, М. П. Новикова, П. А. Православлева (1902), И. Ф. Синцова (1871), Д. Н. Соколова (1902—1905, 1921), Н. Н. Тихоновича (1924), давших первые описания обнажений юрских пород по рекам Эмбе, Уралу, в районе озер Индер, Эльтон и в Актюбинском Приуралье. Последующие исследования и обобщения, внесшие наиболее существенный вклад в познание стратиграфии рассматриваемых отложений, проведены В. В. Мокринским.

Таблица 3

Схема
стратиграфии юрских отложений западной и восточной частей Прикаспийской синеклизы
Составили В. П. Макридин, Е. Е. Мигачева и Б. И. Стерлин

Отдел	Ярус	Подъярус	Западная часть		Восточная часть			
Верхний	Волжский	Верхний	Пестроцветные глины, алевролиты и песчаники до 130 м	Известняки и известковистые песчаники с <i>Rhynchonella rouillieri</i> Makrid., <i>Cyclothyrus ulaganica</i> Makrid 35 м	?			
		Средний		Песчаники и пески с <i>Epivirgatites nikitini</i> Mich. До 0,5 м	Песчаники и мергели 5 м			
				Известняки и глины с <i>Virgatitus virgatus</i> Buch 12—141 м	Глины, алевролиты, песчаники, горючие сланцы с <i>Virgatites virgatus</i> Buch 15—30 м			
				Глины, алевролиты, горючие сланцы с <i>Dorsoplanites panderi</i> Orb., <i>Z. scythicus</i> Vischn. 3—66 м	Глины, известняки, горючие сланцы с <i>Zaraiskites scythicus</i> Vischn., <i>Dorsoplanites panderi</i> Orb. 35—52 м			
				Нижний	Глины с прослоями известняков с <i>Subplanites sokolovi</i> Nov., <i>S. pseudoscythicus</i> Illov. et Flor. До 30 м	Песчаник опокovidный с <i>Subplanites pseudoscythicus</i> Illov. et Flor. 1,2 м	Песчаник опокovidный с <i>Subplanites sokolovi</i> Illov. et Flor. 1 м	
		Песчаник опокovidный с <i>Subplanites sokolovi</i> Illov. et Flor. 1 м						
		Песчаник опокovidный с <i>Subplanites klimovi</i> Illov. et Flor. 3 м						
	Кимериджский	Верхний	Пестроцветные глины, алевролиты и песчаники до 130 м	Известняки, мергели с <i>Virgatitoceras fallax</i> Illov. et Flor., <i>Exogyra virgula</i> Defer. 25—30 м	Песчаники местами опокovidные, глины с <i>Virgatitoceras fallax</i> Illov. et Flor. 2—4 м			
				Известняки, мергели с <i>Amotbaculites disseptum</i> E. Byk., <i>Nubecularia mirabilis</i> E. Byk., <i>Lenticulina infravolgensis</i> Furss. et Pol.	Песчаники, глины с <i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i> Lor., <i>A. eudoxus</i> Orb. 2—4 м			
		Нижний						
		Оксфордский		Верхний	Пестроцветные глины, алевролиты и песчаники до 130 м	Глины темно-серые с <i>Amoeboceras</i> cf. <i>alternans</i> Buch До 32 м	Песчаники с <i>Amoeboceras alternans</i> Buch 4—6 м	
				Нижний		Глины и мергели с <i>Cardioceras cordatum</i> Sow. 13—70 м	Песчаники с <i>Perisphinctes martelli</i> Opp., <i>Amoeboceras alternoides</i> Nik. 5—9 м	
				Мергели, алевролиты, песчаники с <i>Cardioceras cordatum</i> Sow., <i>C. cf. vertebrale</i> Sow. 10—20 м				

Продолжение табл. 3

Отдел	Ярус	Подъярус	Западная часть	Восточная часть
Верхний	Келловейский	Верхний	Глины, алевролиты, мергели с <i>Kosmoceras spinosum</i> Sow., <i>Quenstedtoceras lamberti</i> Sow., <i>Hecticoceras lunula</i> Rein. 65—80 м	Мергели, глины, прослой алевролитов 20—24 м Песчаники с <i>Quenstedtoceras lamberti</i> Sow. 4 м
		Средний	Мергели, глины с <i>Kosmoceras jason</i> Rein., <i>Hecticoceras</i> cf. <i>brighti</i> Pratt 8—90 м	Песчаники, пески, алевролиты с <i>Kosmoceras jason</i> Rein., <i>K. guillemi</i> Sow., <i>Erymnoceras coronatum</i> Brug. 10—27 м
		Нижний	Глины и песчаники с <i>Macrocephalites</i> sp., <i>Cadoceras</i> ex gr. <i>elatmae</i> Nik. 7—46 м	Глины с прослоями песчаников и известняков 30—60 м
Средний	Батский	Верхний	Глины, алевролиты, прослой известняков, песчаники с <i>Parkinsonia doneziana</i> Boriss., <i>Pseudocosmoceras michalskii</i> Boriss. <i>Meleagrinnella doneziana</i> Boriss., <i>Nucula sana</i> Boriss. 80—220 м	Койкаринская (верхняя угленосная) свита Глины, песчаники и пески с прослоями углей, споры <i>Coniopteris</i> 65—75 м
		Нижний		Таскудукская (лингуловая) свита Песчаники, алевролиты, глины с <i>Lingula</i> sp., <i>Meleagrinnella doneziana</i> Boriss., <i>Coniopteris hymenophylloides</i> (Bronng.) Sew., <i>Phleboteris phillipsi</i> Zigno. 70—160 м
	Байосский	Верхний	Песчаники, алевролиты, прослой известковистых глин с <i>Lenticulina volganica</i> Dain, <i>Palaeocytheridea bajociensis</i> Hab. 100—140 м	Жолдыбайская (нижняя угленосная) свита Глины, алевролиты, пески с прослоями углей, с пылью <i>Orbicularis biconvexa</i> Mal., <i>O. pectinella</i> Mal., <i>O. raniformis</i> Mal 60—80 м
		Нижний		Кулсаринская (песчано-глинистая) свита Чередование песчаников, алевролитов глин с <i>Coniopteris hymenophylloides</i> (Bronng.) Sew., <i>Nilssonina vittaeformis</i> Pugn. 75—250 м

Продолжение табл. 3

Отдел	Ярус	Подъярус	Западная часть												Восточная часть																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Средний	Аален-ский												?																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

А. В. Хабаковым и Е. И. Соколовой (1939), Д. И. Иловайским и К. П. Флоренским (1941), А. Л. Яншиным (1943), Г. Е. - А. Айзенштадтом (1951), Н. А. Храмовым, Я. С. Эвентовым (1952), В. Д. Ильиным и А. А. Бояриновой (1945), П. Л. Безруковым, М. С. Зиновьевым (1963) и многими другими.

Нижний и средний отделы

Юрские отложения Прикаспийской синеклизы лучше всего изучены в Эмбенском нефтеносном районе (Айзенштадт, 1951, 1956, 1961). В основании разреза несогласно на триасовых пестроцветках залегает песчано-галечниковая свита (Айзенштадт, 1951), переименованная в соответствии с правилами стратиграфической номенклатуры в э м б е н с к у ю свиту (Стерлин, 1964). Она сложена светло-серыми и белесыми песчаниками с редкими прослоями галечников, конгломератов и светло-серых глин. Среди глин часто встречаются углистые разности с остатками корневой системы. В пылевом спектре эмбенской свиты по определениям В.С. Малавкиной, преобладают хвойные типа Podocarpaceae, кейтониевые — *Dipterella latipes* f. *typica* Mal., *D. damoalana* Mal., *D. media* Mal. и виды саговиковых и гинкговых, отличающиеся от встреченных в рэтском ярусе. Только из нижней юры известны *Girina euphlebia* Mal., *G. integerrima* Mal., *Rotinella trisecta* Mal., *R. forcipata* Mal. и др. (Айзенштадт, 1951). Всю эмбенскую свиту в значительной степени условно относят к нижней юре. Мощность свиты изменяется от 60 до 134 м (пос. Азнагул), составляя в среднем 80—100 м.

Вышележащие среднеюрские отложения были выделены М. М. Замятинным в доссорскую свиту, переименованную позже в доссорскую серию (Герасимов, Найдин и др., 1962). Г. Е.-А. Айзенштадт (1951) предложил расчленять среднеюрские отложения на четыре свиты: песчано-глинистую, нижнюю угленосную, лингуловую и верхнюю угленосную. Р. И. Грачев, Н. Ф. Банцеккина и др. (1958) дали трем из них географические наименования: песчано-глинистой — кулсаринская, нижней угленосной — жолдыбайская и верхней угленосной — койкаринская свиты. Б. П. Стерлин (1964) назвал лингуловую свиту таскудукской.

Кулсаринская свита на некоторых куполах залегает несогласно на эмбенской свите и сложена равномерно чередующимися тонкозернистыми песчанистыми и глинистыми породами серого и темно-серого цвета с пропластками углей и горизонтально-микрослоистых углистых глин с обильными остатками корневой системы. Г. Е.-А. Айзенштадтом (1961) в средней части кулсаринской свиты зафиксирована поверхность размыва, а в некоторых разрезах размыта вся нижняя часть свиты. В ней встречены отпечатки: *Coniopteris hymenophylloides* (B r o n g n.) S e w., *Cladophlebis* sp., *Nilssonina vittaeformis* Р г у н., *Podozamites angustifolius* (E i c h w.) S c h i m p. (купол Кызыл-Кая). Ее палинологический комплекс включает: пыльцу хвойных — *Aliterina variabilis* f. *typica* M a l., *A. variabilis* f. *prolongata* M a l., споры папоротникообразных — *Cardiolina triesta* M a l., *Glabria glabra* M a l., *Placulina fasciata* M a l., гингковых — *Platychyla simplex* M a l., *Acuminella glabrescens* M a l. и датирует байосский возраст вмещающих пород. Мощность свиты в стратотипическом разрезе на куполе Кулсары достигает 250 м и уменьшается в южном направлении (купол Таскудук) до 75 м.

Для вышележащей жолдыбайской свиты (60—80 м) характерно преобладание глинистых пород. Свита сложена серыми микрослоистыми глинами с массой растительного детрита и прослоями, содержащими остатки корневой системы, и алевроитистыми слюдястыми тонкослоистыми песками с растительным детритом; изредка встречаются прослои известковистых песчаников и сидеритов. Отличительной особенностью свиты является наличие автохтонных углей. В верхней части разреза насчитывается до 11 пластов бурых рыхлых и черных плотных блестящих углей, причем некоторые из них обладают рабочей мощностью. Палинологический комплекс жолдыбайской свиты характеризуется большим содержанием пыльцы хвойных *Orbicularia biconvexa* M a l., *O. pectinella* M a l., *O. graniformis* M a l. Пыльца типа *Podocarpus*, очень распространенная в нижней юре, здесь нетипична. Это позволяет отнести свиту к байосу.

Согласно на жолдыбайской свите залегает таскудукская свита, сложенная преимущественно песчаниками, а в средней части — чередованием песчаников и глин. В ней содержатся многочисленные остатки лингулы и более редкие двустворки *Solenomya* sp. и *Meleagrinella doneziana* B o r i s s. Спорово-пыльцевой комплекс отличается от приведенных выше комплексов почти полным отсутствием пыльцы хвойных и преобладанием спор, среди которых особенно много *Bucculina triquerta* var. *glabrescens* M a l. В разрезе купола Койкара обнаружены растительные остатки: *Equisetites ferganensis* S e w., *Equisetostachys embensis* Р г у н., *Marattiopsis angustifolia* Р г у н., *Coniopteris embensis* Р г у н., *C. furssenkoi* Р г у н., *C. hymenophylloides* (B r o n g n.) S e w., *Gonatosorus nathorstii* R a c i b., *Phlebopteris phillipsi* Z i g n o, *Dictyophyllum rugosum* L. et H., *Cladophlebis bartoneci* R a c i d., *C. embensis* Р г у н., *C. palibini* Р г у н., *Nilssonina gracillina* Р г у н., *N. vittaeformis* Р г у н., *Pseudotorellia ensiformis* (H e e r) D o l i d. (Айзенштадт, 1951). Сходный состав имеют растительные остатки из таскудукской свиты купола Канджак (Айзенштадт, 1951). Приведенные палеонтологические данные позволяют отнести таскудукскую свиту к нижнему бату. Мощность свиты возрастает в юго-восточном направлении от 70 до 160 м; в большинстве разрезов она равна 100 м.

Койкаринская свита залегает согласно на таскудукской и сохранилась от размыва в тектонически опущенных участках. В ее разрезе (65—75 м) преобладают темноокрашенные слоистые, часто углистые глины; встречаются прослои слоистых песков и песчаников и автохтонные угли. Насчитывается три рабочих пласта угля и до пяти прослоев.

В спорово-пыльцевом комплексе отсутствует пыльца хвойных и гинкговых и резко преобладают споры *Coniopteris*, что в совокупности с условиями залегания позволяет относить свиту к верхнему бату.

К северу от Южно-Эмбенского района разрез нижней(?) и средней юры существенных изменений не претерпевает. Так, на куполе Джаксымай И. А. Храмов относит к нижней юре песчано-галечниковую толщу (79,5—132 м), состоящую из средне- и крупнозернистых песков с подчиненными прослоями глин и кварцевых галечников. Верхняя половина ее постепенно обогащается углистыми включениями и растительными остатками. Выше залегает толща черных, коричневых и серых глин, чередующихся с серыми и зеленовато-серыми песками (175—183 м), отнесенная уже к средней юре. Для нее характерно обилие сажистых и углистых включений и обуглившихся растительных остатков; иногда встречаются угли (Храмов, 1939). На куполе Мертвые Соли разрез юрских отложений по литологическим признакам расчленен на нижнюю — песчано-галечниковую и верхнюю — глинисто-песчаную угленосную толщу. Суммарная их мощность составляет 100 м.

К западу от Южно-Эмбенского района, у оз. Индер, на размытой поверхности пестроцветов триаса залегает толща пестрых охристых песков, железистых песчаников и глин (80—120 м), содержащих прослойки угля и сидерита. Вместе с вышележащими песчаниками и конгломератами они условно относятся к нижней юре (Казаков и др., 1958).

Выше залегают мелкозернистые пески и песчанистые глины, переходящие кверху в темно-бурые глины, обогащенные растительным детритом, с тонкими пропластками песка, косослоистого песчаника и углей. Далее следуют зеленоватые глины, переслаивающиеся с железистыми мергелистыми песчаниками, содержащими сферосидериты. В них встречаются позднебайосские и батские *Meleagrinnella doneziana* V o r i s s., *M. ex gr. echinata* S m i t h. Заканчивается разрез средней юры светло-серыми песчаниками с маломощными прослоями темных углистых глин и рыхлых углей. Песчаники перекрываются фосфоритовым горизонтом со смешанной фауной различных зон келловей и оксфорда. Общая мощность нижней (?) и средней юры района оз. Индер колеблется от 250 до 450 м (Казаков и др., 1958).

Морские образования байоса и бата обнажены также к северу от оз. Индер, у оз. Челкар (урочище Красная Ростошь, пос. Сасаи), где представлены кварцево-полевошпатовыми известковистыми песчаниками и песками с караваеобразными конкрециями алевролитов, с обильным растительным детритом и остатками раковин *Meleagrinnella doneziana* V o r i s s. (Боровиков, 1958).

Буровыми скважинами на правом берегу р. Урала, между поселками Голицин и Спартак, пройдены темные песчанистые глины (250—300 м), чередующиеся со светло-серыми известковистыми песчаниками, черными углистыми глинами и зеленовато-серыми алевролитами, содержащими прослои известняков и углистых песчаников с окремелыми обломками стволов деревьев. Согласно В. В. Зауэр, они заключают спорово-пыльцевой комплекс байос-батского возраста (Боровиков, 1958).

Таким образом, в направлении на запад и северо-запад от Южно-Эмбенского района среднеюрские континентальные отложения замещаются морскими (Эвентов, 1956).

В Эльтонской (Аралсорской) опорной скважине на пестроцветах триаса залегают серые кварцевые пески и алевролиты (47 м), условно относимые к нижней юре. Выше следует толща чередующихся глин и алевролитов (151 м) с прослоями кварцевого песчаника, отнесенная к байосу, а над ней — темно-серые алевролиты и песчаники (38 м) бата (Эвентов, 1956).

В окрестностях оз. Эльтон колонковыми скважинами над известняками казанского яруса вскрыты серые, местами известковистые тонко-слоистые глины (239 м) с прослоями песчаников и известняков. В нижней части глин встречены фораминиферы — *Planularia laminosa* Sch w., *Lenticulina* cf. *acuminata* Ter q., а в верхней — *Planularia* cf. *limata* Sch w., *Lenticulina* aff. *varians* Bor g., двустворки — *Meleagrinnella doneziana* Bor i s s., *Nucula sana* Bor i s s. (Эвентов, Бояринова, 1955). Перечисленные виды позволяют отнести всю толщу к нерасчлененному байосу — бату. Ее мощность соответствует мощности нижеюрской (?) и среднеюрской толщ Эльтонской опорной скважины, что ставит под сомнение наличие нижней юры в разрезе последней.

Северо-западнее оз. Эльтон, у сел. Николаевки на левом берегу р. Волги, нижняя юра отсутствует, а средняя юра представлена морскими песчано-глинистыми отложениями (160 м) с остатками аммонитов — *Parkinsonia doneziana* Bor i s s., *Pseudocoscocerat michalskii* Bor i s s. Восточнее, в Новоузенской опорной скважине, к нижней юре отнесены серые мелкозернистые песчаники и темные слюистые глины в интервале глубин 2926—2986 м с единичными спорами — *Caclindrina favosa* Mal., *Rotinella trisecta* Mal., характерными для эмбенской свиты Южно-Эмбенского района. Подошва этой пачки не вскрыта (Эздрин, 1958). Выше залегает толща песчаников и алевролитов (137 м), отнесенная к байосу на основании находок фораминифер — *Lenticulina volganica* Da i n и остракод — *Palaeocytheridea bajociensis* Ha b. Располагающиеся над ними нерасчлененные байос-батские глины, алевролиты и песчаники (104 м) в нижней половине содержат раковины *Parkinsonia doneziana* Bor i s s. и *Meleagrinnella doneziana* Bor i s s. Байос-батские отложения в районе Озинского, Чалыклинского и Гремучинского соляных куполов Саратовского Заволжья (140 км западнее г. Уральска) представлены сероцветными песчано-глинистыми породами (до 220 м). В их нижней части встречены: аммониты — *Pseudocoscocerat* sp., двустворки — *Meleagrinnella doneziana* Bor i s s., фораминиферы — *Lenticulina dainae* Kos., *L. mironovi* Da i n, *L. volganica* Da i n, а в верхней части — остатки *Astrarte pulla* Ro e m., *Ammodiscus baticus* Da i n и др. (Орлова, 1966). Приведенные данные позволяют отнести описанные отложения к верхней части байоса — низам бата.

В районе г. Астрахани над отложениями кунгурского яруса вскрыты светло-серые разномзернистые песчаники (50 м) с прослоями темно-серых алевролитистых глин и алевролитов (Эвентов, 1952). По условиям залегания и сопоставлению с разрезами Волгоградского Поволжья их следует отнести к зоне *Garantiana garantiana* (s. l.) верхнего байоса. Выше залегают пепельно-серые плотные глины (34 м) зоны *Parkinsonia doneziana*; в них встречены: *Entolium* cf. *vitreum* Ro e m., *Posidonia buchii* Ro e m., *Oxytoma* sp. *Meleagrinnella* sp. Батский ярус в Астраханской опорной скважине сложен темно-серыми и черными глинами (48 м), содержащими сверху прослойки песчаников и алевролитов; здесь обнаружены: *Ammodiscus baticus* Da i n, *Planularia foliacea* Sch w. и *Nucula calliope* Or b. (Эвентов, 1952).

Верхний отдел

Естественные выходы верхнеюрских отложений в Прикаспийской синеклизе имеются на берегах озер Эльтон и Индер, по левобережью р. Урала и в сводах некоторых соляных куполов (Койкара, Шубар-Кудук и др.). Они вскрыты также разведочными и опорными скважинами. В восточной части синеклизы граница средней и верхней юры совпадает с контактом континентальной койкаринской свиты с морскими

образованиями нижнего келловоя и устанавливается сравнительно легко. К западу же от р. Урала в этой части разреза развиты мергелистые породы, и граница между верхним батом и нижним келловеем фиксируется только по смене палеонтологических комплексов.

Келловейский ярус. Нижнекелловейские отложения на значительной части Прикаспийской синеклизы образованы мелководными морскими темно-серыми, местами карбонатными глинами с прослоями песков и песчаников и пиритизированными растительными остатками. У оз. Эльтон в них имеются также прослой плотных известняков. Породы содержат остатки аммонитов — *Macrocephalites* sp. (Новоузенск), *Cadoceras elatmae* N i k. (Николаевская кумысолечебница) и в обоих местах комплекс фораминифер — *Lenticulina colligata* B r u c k., *L. quenstedti* G ü m b e l. и др. (Эвентов, Бояринова, 1955). На северном борту впадины, у г. Соль-Илецка, нижний келловей представлен континентальными песчано-глинистыми породами с линзами углей. Мощность нижнекелловейских отложений на севере впадины (Новоузенск) составляет всего 7 м, к югу от р. Эмбы в опорных скважинах Тугаракчан и Азнагул она равна 33—60 м (Айзенштадт, 1951).

Среднекелловейские отложения восточной части Прикаспийской синеклизы (ст. Курайли, Мертвые Соли) представлены песками и песчаниками (10—27 м), а в Южно-Эмбенском районе — алевролитами и песчаниками (15—27 м). В западной части впадины преобладают серые алевроитистые пиритизированные мергели и мергелистые песчанистые глины мощностью 8 м (г. Новоузенск) и более, содержащие остатки аммонитов — *Hecticoceras* cf. *brighti* P r a t t., *Kosmoceras jason* R e i n., двустворок — *Posidonia ornati* Q u e n s t., *Nucula caecilia* O r b., фораминифер — *Lenticulina subcompressa* S c h w., *Planularia deckei* W i s n. var. *hamosa* W i s n., *P. colligata* B r u c k., *Pseudolamarckina rjasanensis* U h l i g, *Epistomina* cf. *elschankaensis* M j a t l., *E.* cf. *stelligera* R e u s s. Наибольшая мощность отложений нижнего и среднего келловоя (нерасчлененных) — 136 м — зафиксирована в разрезе горы Улаган у оз. Эльтон.

Верхний келловей Южно-Эмбенского района (Тугаракчан, Азнагул) и западной части синеклизы сложен темно-серыми алевроитистыми, мергелистыми глинами с прослоями алевролитов и мергелей. Мощность толщи возрастает в северо-западном направлении от 20—24 м (Азнагул, Тугаракчан) до 65—80 м (г. Новоузенск, оз. Эльтон). В разрезе горы Улаган у оз. Эльтон в ней встречаются остатки аммонитов — *Quenstedtoceras lamberti* S o w., *Kosmoceras transitionis* N i k., *K. spinosum* S o w., *K. ornatum* S c h l o t h., *K.* cf. *duncani* S o w., *Hecticoceras lunula* R e i n. и двустворок — *Nucula calliope* O r b., *N. caecilia* O r b., *Entolium demissum* P h i l l., *Gryphaea dilatata* S o w. и др. (Ильин, Бояринова, 1954).

К западу от г. Соль-Илецка и в районе ст. Курайли верхний келловей представлен зеленовато-серыми мелкозернистыми песками и песчаниками с прослоями песчанистых мергелей с *Kosmoceras transitionis* N i k. (Соколова, 1939).

В Астраханской опорной скважине к келловейскому ярусу отнесены темно-серые алевроитистые глины (61 м) с прослоями песчаников и известняков, раковинами двустворок — *Camptonectes lens* S o w., *Meleagrinella subechinata* L a h. и фораминифер — *Lenticulina uhligi* W i s n., *L. cruciformis* W i s n. и др. (Эвентов, 1952).

Оксфордский ярус. Нижний оксфорд у оз. Эльтон (гора Улаган и возвышенность Красный Лиман) представлен коричневатосерыми мергелями и сильно известковистыми глинами (8 м) с прослоями песчаников. В мергелях содержатся остатки аммонитов и белемнитов — *Cardioceras cordatum* S o w., *C. vertebrale* S o w., *Pachyteuthis panderiana* O r b., двустворок — *Nucula calliope* O r b., *Leda medusa* B o r i s s., *Gryphaea*

dilatata Sow. и др. Выше лежат коричневато-серые песчанистые мергели (5 м) с *Cardioceras* cf. *zenaidae* Illov., *Perisphinctes chloroolithicus* Gue mb., *Peltoceras arduennense* Or b. и др. (Ильин, Бояринова, 1954; Зиновьев, 1964).

В разрезе Новоузенской опорной скважины оксфордский ярус сложен темно-серыми слюдистыми известковистыми глинами (102 м) с гальками фосфоритов и гнездами пирита. В нижней части (70 м) встречены *Cardioceras cordatum* Sow., а в верхней (32 м) — *Amoeboceras* cf. *alternans* В и с h.

В восточной части Прикаспийской синеклизы оксфордские отложения изучены слабо. Чаще всего они либо размыты, либо неотделимы от кимериджских. Нижний оксфорд обнаружен лишь на некоторых куполах Южно-Эмбенского района (Тугаракчан, Азнагул), где представлен алевроитистыми мергелями, расслоенными алевролитами и песчаниками (10—20 м) с неопределенными остатками беспозвоночных, обугленными растительным детритом и галечками фосфоритов.

Севернее, на куполе Койкара, нерасчлененные оксфордские и кимериджские отложения, залегающие на средней юре, сложены бурыми глауконитовыми песками (5 м) с фосфоритами и раковинами: *Amoeboceras tuberculatoalternans* N i k., *Perisphinctes* cf. *chloroolithicus* Gue mb., *Pleurotomaria buchiana* Or b.

Оксфордский ярус зафиксирован также к западу от г. Актюбинска у ст. Курайли, по р. Илеку и к югу — в районе Темира, Шубар-Кудука и Джаксымая. У ст. Курайли нижний оксфорд образован мергелистыми конкрециями с *Cardioceras cordatum* Sow., переходящими вверх по разрезу в зеленые песчанистые глины и мелкозернистые пески верхнего оксфорда с *Amoeboceras alternans* В и с h. Общая мощность оксфордского яруса не превышает 8—10 м. По р. Илеку, западнее г. Соль-Илецка, оксфорд представлен мергелистыми песчаниками, а у г. Темира, ст. Шубар-Кудук и купола Джаксымай — глауконитовыми песками и песчаниками (4—5 м).

Кимериджский ярус. Присутствие нижнекимериджских отложений в Прикаспийской синеклизе не установлено. В разрезе горы Улаган в кровле зоны *Cardioceras zenaidae* залегает прослой (0,05—0,1 м) перетолженных фосфоритовых конкреций, выше которого следуют верхнекимериджские серые плотные мергелистые известняки и белесовато-желтые глинистые мергели (31 м) с тонкими пропластками мергелистых глин и остатками *Virgatixioceras fallax* Illov. et Fl., *V.* cf. *magistri* Illov., «*Oppelia*» cf. *subnudata* Font., «*O.*» cf. *redouleti* Font., *Exogyra virgula* Def g. и др. (Зиновьев, 1964). Согласно Л. Г. Дрейсину (1965), породы сходного литологического состава, также лежащие с перерывом на оксфорде и несогласно перекрытые средневолжским подъярусом, развиты в пределах Урало-Волжского междуречья и достигают мощности 55 м (Шунгай, Арал-Сор, Порт-Артур и др.). В Новоузенской опорной скважине (интервал 2457—2500 м) они, по определениям Т. Н. Хабаровой, содержат: *Ammobaculites disseptum* E. В у k., *Nubecularia mirabilis* E. В у k., *Lenticulina* ex gr. *costata* F. et M., *L. infravolgensis* F u r s s. et P o l., *Pseudoglandulina tutkovskii* M j a t l., *Marginulina robusta* R e u s s. (Дрейсин, 1965).

В восточной части синеклизы кимериджские отложения сохранились только на севере. Вблизи г. Темира, на куполах Шубар-Кудук и Джаксымай нерасчлененные оксфордский и кимериджский ярусы (до 10 м) представлены внизу песками и песчаниками, вверху — серыми известковистыми глинами. Западнее г. Актюбинска, у ст. Курайли, кимеридж сложен маломощными глауконитовыми песками с включениями фосфоритов. К западу от г. Соль-Илецка, по рекам Ветлянке, Илеку,

у Черного Затона кимериджские серые и более светлые глины (5—8 м) трудно отделимы от волжских.

Южнее г. Оренбурга, по р. Бердянке (Герасимов, Михайлов, 1966) прослеживаются серые известковистые алевролиты (1,5 м) с редкими

Ярус	Подъярус	Разрез	Мощность, м	Краткая характеристика
Волжский	Средний		5	Песчаники и мергели
			15	Известняки с прослоями серых глин с <i>Virgatites virgatus</i> Buch и др.
	Нижний		4,5	Песчаник с кремневыми гнездами. Фауна: <i>Zaraiskites</i> spp., <i>Paulovia</i> spp., <i>Dorsoplanites</i> spp и др.
			1,2	Песчаник опоковидный с <i>Subplanites pseudoscythicus</i> Illov. et Fl. и др.
			3	Песчаник опоковидный с <i>Subplanites sokolovi</i> Illov. et Fl. и др.
			0,6	Песчаник опоковидный с <i>Virgataxioceras fallax</i> Illov. et Fl.
Оксфорд	Верхний		0,4	Песчаник опоковидный с <i>Physodoceras</i> sp., <i>Aulacostephanus</i> spp. и др.
			0,5	Песчаник с <i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i> Lor. и др.
	Нижний		1,5	Алевролит известковистый с <i>Cylindroteuthis porrecta</i> Phill.
			4,5	Песчаник кварцевый с <i>Amoeboceras alternans</i> Buch, <i>Pachyteuthis pandieriana</i> Orb и др.
Келловей	Верхний		9	Песчаник кварцевый с <i>Cardioceras zietenii</i> Rouill., <i>C. zenaidae</i> Illov. и др.
			16	Песчаник кварцевый с <i>Cardioceras cordatum</i> Sow., <i>C. cf. vertebrale</i> Sow. и др.
	Средний		3,5	Песчаник желтый с белыми полосами и пятнами, с <i>Quenstedtoceras lamberti</i> Sow., <i>Cylindroteuthis beaumontiana</i> Orb и др.
Келловей	Средний		8	Пески буровато-желтые, сверху ракушечник из раковин брахиопод и пелеципод. Фауна: <i>Kosmoceras jason</i> Rein., <i>K. alipani</i> Sow. и др.
	Нижний		15	Пески желтовато-серые с прослойками белесых глин и угольной сажи

Рис. 16. Разрез верхнеюрских отложений по рекам Сухой Песчанке, Ветлянке и Бердянке в окрестностях Оренбурга и Соль-Илецка (северная часть Прикаспийской синеклизы). Составили В. П. Макридин, Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин, 1967 г.

рострами *Cylindroteuthis porrecta* Phill., на которых залегает рыхлый песчаник (0,5 м), переполненный раковинами аммонитов — *Aulacostephanus pseudomutabilis* Lor., *A. subundorae* Pavl., *A. eudoxus* Orb., *A. kirghisensis* Orb. и др. Выше располагается опоковидный песчаник (0,4 м) с *Virgataxioceras fallax* Illov. et Fl., *Aulacostephanus* cf. *anglicus* Steuer., *A. cf. yo Orb.*, *A. jasonoides* Pavl., *Physodoceras* sp. и др., перекрытый рыхлым, местами кремневым песчаником (0,6 м) с *Virgataxioceras fallax* Illov. et Fl., *Aulacostephanus* sp. (рис. 16).

Волжский ярус на горе Улаган у оз. Эльтон начинается 3-метровой толщей зеленовато-серых известковистых глин с переотложенными фосфо-

ритовыми гальками в основании. В глинах встречены средневожские *Dorsoplanites* cf. *panderi* O r b., *Aucella scythica* S o k., *A. rugosa* P a v l. Выше прослеживается алевроитистый песчаник (5,5 м), переслаивающийся с черной глиной, содержащий остатки аммонитов — *Virgatites virgatus* B u c h и брахиопод — *Rouillieria michalkowi* F a h r. Заканчивается средневожский подъярус светло-серыми глинами (5,8 м) с прослоями известняков с трубками *Serpula socialis* G o l d f. и раковинами *Liostrea* ex gr. *delta* S m i t h и *Exogyra* sp. Выше залегают светлые известняки (25 м) с *Rhynchonella rouillieri eltonica* M a k r i d., *Cyclothyris ulaganica* M a k r i d., *Zeilleria luna lata* M a k r i d., *Z. royeriana tenuis* M a k r i d., тяготеющие уже к верхневожскому подъярсу. Заканчивается разрез юры плитчатыми кварцевыми известковистыми песчаниками (10 м) с прослоем детритового известняка из обломков раковин *Exogyra* sp.

В Новоузенской опорной скважине средневожский подъярус достигает значительной мощности. Нижняя его часть (96 м) сложена глинами с прослоями алевролитов и горючих сланцев с аммонитами — *Dorsoplanites panderi* O r b., гастроподами — *Scurria maeotis* E i c h w., раковинами фораминифер — *Ammobaculites haplophragmoides* F u r s s. et P o l., *A. infravolgensis* F u r s s. et P o l., *Lenticulina infravolgensis* F u r s s. et P o l., *L. kasanzevi* F u r s s. et P o l., а верхняя (141 м) — пелитоморфными и мелкокристаллическими известняками с остатками аммонитов — *Virgatites* cf. *virgatus* B u c h, двустворок — *Astarte voltzi* Z i e t., гастропод — *Scurria maeotis* E i c h w., раковинами фораминифер — *Flabellamina lidia* F u r s s. et P o l., *Lenticulina* ex gr. *magna* M j a t l.

В Астраханской опорной скважине к вожскому ярусу отнесены глины, песчаники и мергели (49 м) с *Astarte* cf. *ovoides* B u c h, *Aucella* sp., *Nucula* sp. (Эвентов). Однако, согласно новейшим исследованиям Т. Н. Хабаровой, в разрезе этой скважины нижний мел ложится непосредственно на породы оксфорда.

В восточной части Прикаспийской синеклизы вожский ярус обнажен у оз. Индер, а также по рекам Илеку, Ветлянке, Бердянке, вблизи Уральска, Соль-Илецка, Оренбурга, Темира и др. К югу от р. Эмбы он вскрыт Азнагульской и Тугаракчанской опорными скважинами (Айзенштадт, 1956).

В овраге Караджир (оз. Индер) несогласно на глинах батского яруса залегает глауконитовый песок (0,3 м) с фосфоритовыми сростками и смешанной фауной келловей и оксфорда, а также единичными средневожскими *Virgatites* sp. Выше следуют оливково-серые глины (22 м), чередующиеся с тонкими прослоями мелкозернистого песка. В верхних горизонтах глины содержат *Acuticostites* cf. *acuticostatus* M i c h., *Virgatites* cf. *apertus* V i s c h n., *Zaraiskites scythicus* V i s c h n., *Z. quenstedti* R o u i l l., соответствующие средневожской зоне *Dorsoplanites panderi*. К этой же зоне относятся и вышележащие темные песчанистые глины (31 м), чередующиеся с оливковыми глинами, а сверху расслоенные темными песчаниками и заключающие остатки аммонитов — *Zaraiskites zarajskensis* M i c h., *Z. scythicus* V i s c h n. и двустворок — *Aucella mosquensis* B u c h, *Exogyra bruntrutana* T h u r m., *E. thurmanni* L o r. и др. Венчается разрез известковистыми оливковыми глинами и алевролитами (22 м) с *Virgatites virgatus* B u c h, *Zaraiskites zarajskensis* M i c h., *Aucella gabbi* P a v l., *A. russiensis* P a v l., характерными для зоны *Virgatites virgatus* (Фурсенко и Поленова, 1950).

В районе Темира, Шубар-Кудука и Джаксымая вожский ярус представлен мергелистыми песчанистыми глинами (до 46 м) с прослоями известняков и мергелей. К северо-западу от г. Актюбинска (ст. Курайли) вожский ярус начинается мергелями и кварцево-глауконитовыми песками с фосфоритовыми гальками и фауной средневожской зоны

Dorsoplanites panderi. Вверх по разрезу пески переходят в песчанистые мергели зоны *Virgatites virgatus*.

На северном борту синеклизы у ст. Озинки волжский ярус сложен глинами и горючими сланцами (15—45 м) с *Dorsoplanites panderi* O g b., сменяющимися выше мергелями, песчаниками и глинами (25—30 м) с *Virgatites virgatus* B u c h.

Наконец, на р. Бердянке (Ханская гора, к югу от г. Оренбурга) волжский ярус залегает согласно на кимеридже. В этом классическом разрезе, по Д. Н. Соколову с уточнениями Д. И. Иловайского и затем Н. П. Михайлова, наблюдается следующая последовательность:

1. Песчаник желтовато-серый, опоковидный, с ядрами *Subplanites klimovi* I l o v. et F l., *Cylindroteuthis porrecta* P h i l l., *C. nikitini* S o k. и др. 3 м
2. Песчаник желтовато-серый, опоковидный, плотный, с раковинами *Subplanites sokolovi* I l o v. et F l., *S. pavidus* I l o v. et F l., *Cylindroteuthis porrecta* P h i l l., *C. nikitini* S o k. и др. 1 м
3. Песчаник желтовато-серый, опоковидный, местами рыхлый, с *Subplanites pseudoscythicus* I l o v. et F l., *Pectinatites ianschini* I l o v. et F l., *P. (Wheatleyites)* sp., *Cylindroteuthis porrecta* P h i l l., *C. ingens* K r i m h., *C. vetljankiensis* G u s t. и др. 1,2 м
4. Песчаник желтовато-серый, слабо известковистый, местами окремнелый, с *Zaraiskites scythicus* V i s c h n., *Pavlovia pavlovi* M i c h. и др. . . . 1 м
Описанные слои соответствуют нижневолжскому подъярису со всеми тремя зонами: 1) *Subplanites klimovi* и *Gravesia* sp.; 2) *Subplanites sokolovi* и 3) *Subplanites pseudoscythicus*. Выше следует средневолжский подъярус.
5. Песчаник желтовато-серый, более известковистый, чем предыдущий, с остатками аммонитов *Zaraiskites scythicus* V i s c h n., *Z. zarajskensis* M i c h., *Dorsoplanites dorsoplanus* V i s c h n., *D. panderi* O r b., *Pavlovia pavlovi* M i c h. 3,5 м

Зона *Virgatites virgatus* представлена здесь белыми мергелистыми известняками (15 м) с прослоями серых глин с *Virgatites virgatus* B u c h., *V. sosia* V i s c h n., *V. pusillus* M i c h., *Zarajskites zarajskensis* M i c h., многочисленными ауцеллами и более редкими брахиоподами. Вышележащие песчаники и мергели (5 м) органических остатков не содержат и условно относятся к зоне *Epirvgatites nikitini* (Соколов, 1921; Иловайский и Флоренский, 1941).

В разрезе купола Азнагул к зоне *Dorsoplanites panderi*, залегающей на нижеоксфордских отложениях, отнесены известковистые глины и вышележащие плотные темно-серые глинистые известняки (38 м). Выше следуют светлые и темно-серые плотные известняки зоны *Virgatites virgatus*, перекрытые породами валанжина.

Отложения верхневолжского подъяруса на территории Прикаспийской синеклизы не обнаружены. К ним могут быть условно отнесены упомянутые уже известняки окрестностей оз. Эльтон. Имеется также указание о присутствии в разрезе горы Кайкара (левый берег р. Эмбы) серых глин, мергелей и розоватых глинистых сланцев (26,7 м) с *Craspedites okensis* O g b. и *Pachyteuthis lateralis* P h i l l., залегающих на сланцеватых глинах средневолжского подъяруса.

Следует указать на появившиеся в последнее время данные (устное сообщение А. И. Сарычевой) о вскрытии буровыми скважинами вдоль юго-западного борта Прикаспийской синеклизы на Сарпинско-Тингутинской, Чапурниковской и Красноармейской площадях толщи лагунных пестроцветных пород мощностью до 100 м. Она залегает на породах кимериджского яруса и перекрывается валанжином. По литологическим особенностям и условиям залегания эта пестроцветная толща, содержащая раковинки неопределимых остракод и оогонии харовых, может быть сопоставлена с донецкой свитой Днепровско-Донецкой впадины, относящейся к волжскому ярусу.

ПЕЧОРСКАЯ СИНЕКЛИЗА

В пределах рассматриваемой территории, которую часто называют Тимано-Уральской областью, выходы юрских пород на дневную поверхность известны вдоль склонов Тимана и на западном склоне Приполярного Урала. Многочисленными буровыми скважинами юрские отложения вскрыты в бассейне р. Печоры (Большеземельская тундра, южная часть Печорской депрессии).

Юрские отложения в Тимано-Уральской области были обнаружены А. Кейзерлингом (Keyserling, 1846), который отнес все встреченные им остатки фауны к оксфорду. Некоторые дополнительные данные были получены А. А. Штукенбергом. В обработке и интерпретации палеонтологических материалов с Тимана приняли участие также И. И. Лагузен (1875) и С. Н. Никитин (1885а). Тиманская экспедиция Ф. Н. Чернышева в 1889—1890 гг. получила значительно более систематизированный и обширный материал, в результате обработки которого были установлены нижний и верхний келловей, оксфорд, кимеридж и нижний волжский ярус. Ряд уточнений в расчленении юры (в частности, выделение среднего келловей) был внесен А. П. Павловым. В результате работ Н. А. Кулика и В. А. Журавского морские верхнеюрские отложения были установлены и в Большеземельской тундре.

Современная схема расчленения юры Тимано-Уральской области была разработана В. И. Бодылевским. Новые сведения по отдельным районам приведены также в работах Н. В. Сазонова и В. С. Кравец. Важные материалы получены в результате бурения, которое широко развернулось в последние годы. Эти данные были обобщены в статьях В. П. Абрамова и Г. И. Дембской и в работе В. С. Кравец (1966).

Юрские образования повсеместно разделяются на два комплекса. Нижний, условно датируемый средней юрой, представлен пресноводными, а верхний — позднеюрского возраста сложен морскими фациями. Общая мощность юры меняется в широких пределах — от 130 до 370 и даже 460 м.

Средний отдел

Пресноводная глинисто-песчаная толща, залегающая в основании разреза, отнесена к среднему отделу юрской системы в основном по стратиграфическому положению и отчасти на основании анализа растительных остатков. Эта толща с размывом, а иногда и с угловым несогласием залегает на триасе или палеозое и без следов перерыва перекрывается нижнекелловейскими слоями. На дневную поверхность среднеюрские отложения выходят вдоль восточного склона Тимана. Здесь они с угловым несогласием лежат на пестроцветной толще нижнего триаса, а местами на палеозое и представлены белыми кварцевыми песками слюдистыми, часто ожелезненными, с конкрециями пирита, остатками обугленной древесины и растительным детритом. Пески чередуются с пачками тонкого переслаивания песков, алевроитов и глин. Встречаются также разнозернистые косослоистые пески с примесью гравия и галек. Видимая мощность этих отложений в естественных выходах не превышает 10 м.

Несколько восточнее, в Усть-Цилемской скважине, средняя юра представлена толщей (111 м) песков с редкими прослоями серых и коричневатых глин.

Севернее, в скважинах, пробуренных между пос. Новый Бор и г. Нарьян-Маром, среднеюрская толща залегает на верхнем триасе и состоит из двух пачек — нижней (песчаной), сложенной белыми кварцевыми и полевошпатово-кварцевыми мелко- и разнозернистыми песками, иногда с примесью гравийного и галечного материала, и с редкими прослоями

серых глин, и верхней (глинисто-алевритовой), состоящей из тонкого переслаивания темно-серых и коричневатых глин и светло серых алевритов и песков. Мощность песчаной пачки 75—90 м, а песчано-алевритовой — 19—39 м. В отложениях найдены остатки растений — *Schizoneura* sp., *Cladophlebis* ex gr. *nebbensis* (B r o n g n.) N a t h., *Sphenobaiera longifolia* (P o m.) F l., *Czekanowskia setacea* H e e r, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) B r a u n, *Pityophyllum* sp., а также спорово-пыльцевой комплекс (Ищенко, 1962), имеющий сходство со среднеюрскими комплексами Северной Сибири.

К востоку от пос. Усть-Цильмы средняя юра представлена светло-серыми слюдистыми песками с подчиненными прослоями глин. Мощность от 30 м (р. Лая) до 108 м (пос. Кипиево); в низовьях рек Усы и Колвы мощность этой толщи составляет 20—59 м, в среднем течении р. Колвы — 147 м. Вблизи гряды Чернышева рассматриваемые отложения с размывом и угловым несогласием перекрывают пермские или триасовые образования и представлены светло-серыми и белыми песками (18—48 м) с прослоями галек и валунами, прослоями глин с пропластками угля.

Верхний отдел

Морские отложения **келловейского яруса** известны в обнажениях вдоль Тимана и Урала, а также вскрыты многочисленными скважинами в бассейне р. Печоры. Разрозненность выходов и их плохая обнаженность не позволяют в настоящее время установить все соотношения слоев в пределах яруса.

В верхнем течении р. Ижмы разрез начинается конгломератами, песчаниками и глинами с многочисленными двустворками и *Arcticoceras ishmae* K e y s. Выше залегают песчаники (0,5 м) с *Cadoceras milashevici* N i k. (средний келловей). Разрез завершается пачкой глин (7 м), в нижней части которых найдены *Keplerites* aff. *gowerianus* S o w., *Chamousettia* sp. indet., *Cadoceras* cf. *stenolobum* K e y s., *Longaeviceras* sp., а в верхней — *Cadoceras stenolobum* K e y s. и *Quenstedtoceras* sp. Пачка глин принадлежит к верхнему келловею, но судить о степени отличия аммонитов нижней и верхней ее частей в настоящее время нельзя.

В классическом разрезе р. Ижмы, ниже устья р. Ухты, нижний келловей представлен песчаниками с прослоями глин. В песчаниках найдены *Arcticoceras ishmae* K e y s. и *Macrocephalites krylowi* M i l a s c h. Выше по разрезу из сходных песчаников происходят среднекелловейский *Cadoceras milashevici* N i k. и *Perisphinctes* sp. Верхний келловей сложен глинами (4—5 м) с крупными сидеритовыми конкрециями, с остатками *Cadoceras carinatum* E i c h w. и *Longaeviceras* ex gr. *keyserlingi* S o k. На р. Пижме мощный разрез нижнего келловея начинается глинистыми песками (до 1 м) с крупными сидеритовыми стяжениями с *Cadoceras elatmae* N i k., выше которых следует пачка чередующихся песков, глин и алевритов (16 м) с *Cadoceras* и еще выше — глины (30 м) с крупными сидеритовыми стяжениями, заключающие *Cadoceras* spp. и *Aguilerella*. Средний (?) келловей представлен чередующимися песками, глинами и алевритами (8—9 м) с *Cadoceras*. Верхний келловей — глины и алевриты (более 6—7 м) с линзами и крупными стяжениями сидеритов — охарактеризован *Longaeviceras keyserlingi* S o k., *L. nikitini* S o k., *Cadoceras stenolobum* K e y s.

На востоке Большеземельской тундры (р. Уса, низовья р. Адзвы) келловейский ярус представлен грубыми песчаниками с прослоями алевролитов, содержащими остатки фауны нижнего (*Arcticoceras ishmae* K e y s., *Macrocephalites krylowi* M i l a s c h.), среднего (*Cadoceras tschef-*

kini O r b., *Kosmoceras jason* R e i n.) и верхнего (*Quenstedtoceras lamberti* S o w., *Q. leachi* S o w., *Q. mariae* O r b., *Longaeviceras keyserlingi* S o k., *Cadoceras stenolobum* K e y s.) подъярусов.

Таким образом, зональное расчленение келловейских отложений Тимано-Уральской области до сих пор остается еще недостаточно разработанным. Соотношение слоев с *Arcticoceras ishmae* K e y s. и слоев с *Cadoceras elatmae* N i k. в одном разрезе не выявлено и может быть выведено лишь исходя из сопоставления с разрезами Восточной Гренландии и низовьями р. Лены, где слои с *Arcticoceras* подстилают слои с *Cadoceras elatmae* N i k. В верхнем келловее также остается неясным, является ли зона *Longaeviceras keyserlingi* аналогом зон *Peltoceras athleta* и *Quenstedtoceras lamberti* стратотипа или же она соответствует только первой из них.

В скважинах келловей представлен преимущественно глинисто-алевритовыми породами, содержащими немногочисленные и трудноопределимые остатки фауны, вследствие чего их расчленение основывается главным образом на изучении фораминифер.

В районе Нарьян-Мара келловейские отложения представлены четырьмя пачками (снизу вверх):

1. Глины темно-серые со стяжениями пирита. Комплекс фораминифер с *Verneuilina sibirica* M j a t l 5—16 м
 2. Глины серые с линзами и гнездами алеврита; в нижней половине пачки тот же комплекс фораминифер 25—44 м
 3. Алевриты и глинистые пески зеленовато-серые. Комплекс фораминифер с *Haplophragmoides tatariensis* D a i n 10—30 м
 4. Глины серые сверху зеленоватые с мелкими пиритовыми включениями. Комплекс фораминифер с *Reinholdella rjasanensis* U h l i g 9—21 м
- Общая мощность келловее составляет здесь 80—90 м, уменьшаясь до 60 м в низовье р. Шапкина за счет размыва верхней части разреза.

Западнее верховья р. Лаи в керне скважины из глин с комплексом фораминифер *Reinholdella rjasanensis* U h l i g, аналогичных 4-й пачке Нарьян-Марского района, М. С. Месежниковым были определены аммониты: *Quenstedtoceras* sp., *Longaeviceras* sp. indet. (cf. *L. keyserlingi* D. Sok.), *L. cf. nikitini* D. S o k., свидетельствующие о позднекелловейском возрасте слоев.

В восточной части Большеземельской тундры, в бассейне р. Адзвы, буровыми скважинами вскрыты серые слюдястые пески и алевриты (16—40 м) с включениями гравия и галек и подчиненными прослоями серых алевритовых глин, условно отнесенные к келловее.

Отложения **оксфордского яруса** в отличие от келловейских развиты на рассматриваемой территории мало. Особенно ограничено распространение нижнего оксфорда, устанавливаемого по остаткам фауны лишь в отдельных высыпках на реках Ижме и Адзье. Нижнеоксфордские светло-зеленые рыхлые песчаники, алевриты и гравелиты (2—3 м) с *Cardioceras* ex gr. *cordatum* S o w., *Goliathiceras* sp. и комплексом фораминифер с *Spirophthalmidium birmenstortensis* (K. et Z'w.) вскрыты также некоторыми скважинами на Городецкой площади.

Верхнеоксфордские слои пользуются более широким распространением. По рекам Ижме, Пижме и Аюве — это мергели и оолитовые известковистые песчаники и алевролиты (0,5—2,0 м), переходящие по простиранию в глауконитовые алевриты. Породы в изобилии заключают *Amoeboceras alternans* B u c h, *A. (Prionodoceras) shuravskii* D. S o k., *Cardioceras (Plasmaticoceras) spp.*, *C. cf. zenaidae* I l o v. и др. На востоке Большеземельской тундры, по р. Адзье, верхнеоксфордские отложения представлены песчаниками с рассеянными гальками (до 6 м), заключающими *Amoeboceras alternans* B u c h, *A. bauhini* O p p., *Amoeboceras* spp., *Perisphinctes* cf. *chloroolithicus* G u e m b.

По материалам бурения верхний оксфорд сложен темно-серыми алевритистыми глинами и глинистыми алевролитами, заключающими обильные остатки аммонитов — *Amoeboceras alternans* Buch, *A. alternoides* Nik., *A. shuravskii* D. Sok., *A. bauhini* Opp., других моллюсков и фораминифер — *Lenticulina* ex gr. *suprajurassica* Schw., *L. ustiensis* Jakovleva et Sorokovik (in litt.), *Brotzenia uhligi* Mjatl., *Epistomina nenumensis* Gr. и др. Мощность верхнего оксфорда составляет около 30 м в районе Нарьян-Мара, до 22 м на Городецкой площади, около 4 м в районе Усть-Цильмы, до 9 м в нижнем течении р. Лаи и около 8 м на р. Адзье.

Кимериджские отложения в пределах Тимано-Уральской области известны лишь в отдельных выходах. В последнее время зеленовато-черные рыхлые песчаники с остатками аммонитов рода *Aspidoceras* кимериджского облика вскрыты буровой скважиной в среднем течении р. Шапкиной, а фораминиферы, характерные для нижнего кимериджа, установлены еще в ряде скважин. Наиболее полный разрез кимериджа описан по рекам Пижме и Нерице.

Нижний кимеридж представлен здесь черными глинами и зеленовато-серыми алевритами (до 2 м) с гнездами глауконита и белыми стяжениями мергеля. Эти отложения содержат *Rasenia* sp., *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* Salf., *Aucella bronni* Rouill., а также многочисленные радиолярии и фораминиферы.

Верхний кимеридж сложен зеленовато-серыми глинистыми алевритами (2—10 м) с мергелистыми и фосфоритовыми стяжениями и крупными линзами слоистого известковистого алевrolита, заключающими *Aulacostephanus eudoxus* Pavl., *A. undorae* Pavl., *A. pischmae* Khud., *Aspidoceras* sp., *Streblites* sp., *Amoeboceras* sp. На р. Ижме к нижнему кимериджу отнесены глины черные и зеленовато-серые (5 м) с остатками аммонитов родов *Amoeboceras* (*Amoebites*), *Prorasenia*, *Rasenia* (?) и фораминиферами, аналогичными встреченным в Пижемском разрезе. К верхнему кимериджу может принадлежать вышележащая светло-зеленая глина (0,7 м) с белемнитами *Pachyteuthis nikitini* D. Sok., *P. troslayana* Orb., *P. ingens* Grimh., *Cylindroteuthis nitida* Dallf., на которую ложатся слои волжского яруса.

В керне ряда буровых скважин на северо-западе и востоке Большеземельской тундры установлены комплексы фораминифер и радиолярий, сопоставимые с комплексами нижнего кимериджа Пижемского разреза. Мощность вмещающих слоев колеблется от 5 до 20 м.

Отложения **волжского яруса** известны по многочисленным выходам на восточном склоне Тимана и вскрыты многими буровыми скважинами. В пределах Тимано-Уральской области широко развиты только средне-волжские слои. Нижневолжские отложения в коренных выходах до сих пор не установлены, но остатки фауны нижнего подъяруса найдены на р. Кожиме (приток р. Косью) — *Subplanites* sp., *Aucella emigrata* Zitt. и др. и на р. Пижме — *Pectinatites* sp., *Subdichotomoceras* sp. Верхневолжские слои в последнее время вскрыты скважинами в районе Нарьян-Мара.

Лучший разрез волжских отложений описан по р. Ижме в районе дер. Порожской, где наблюдается следующая последовательность:

Зона *Dorsoplanites panderi*

1. Глина темно-серая, сланцеватая, с пятью прослоями горючих сланцев с *Pavlovia* (?) *Dorsoplanites* sp., *Zaraiskites* aff. *scythicus* Mich., *Aucella mosquensis* Buch и др. 6 м
2. Ауцелловый ракушняковый плитняк. 0,3—0,6 м
3. Глина темно-серая со стяжениями пирита и крупными мергелистыми конкрециями в кровле, с *Dorsoplanites* aff. *panderi* Orb., *D. dorsoplanus* Vischn., *D. ex* gr. *dorsoplanus* Vuschn., *Aucella mosquensis* Buch 8—10 м

Зона *Virgatites virgatus*:

4. Глина темно-серая 2—3 м

Зона *Epivirgatites nikitini*:

5. Глина темно-серая с прослоями зеленовато-серых алевроитов; в нижней части — *Aucella russiensis* P a v l., *A. gabbi* P a v l., выше — *Epivirgatites* cf. *lahuseni* Nik. 10—12 м

В разрезе р. Ижмы хорошо выделяется лишь зона *Dorsoplanites panderi*. К зоне *Virgatites virgatus* условно можно отнести глины без остатков фауны (пачка 4) и, может быть, нижнюю часть перекрывающей глинисто-алевритовой пачки. Суммарная мощность отложений до 50 м. Такой же характер сохраняет разрез волжских отложений и на северо-западе Большеземельской тундры в районе Нарьян-Мара, где мощность средневолжских слоев составляет 15—35 м. На них залегают голубовато-серые глины с мергелистыми конкрециями (до 24 м), из верхней части которых происходят *Craspedites* cf. *okensis* O g b. и *Virgatosphinctes* (?).

Несколько восточнее, в районе пос. Усть-Цильмы, волжские отложения мощностью до 90 м сложены известковистыми глинами с прослоями ауцеллового ракушняка, которые перекрываются пачкой глауконитовых алевролитов. Разрез завершается пачкой темно-серых неслоистых алевроитовых глин. Еще южнее, в бассейне р. Колвы, в нижней части разреза появляются прослой глинистых известковистых песчаников и алевролитов.

ЗЕМЛЯ ФРАНЦА-ИОСИФА

Юрские отложения известны на ряде островов архипелага Земля Франца-Иосифа. Первые сведения о них были получены Р. Грантом, Р. Кетлицем (Koettlitz, 1898), Ф. Нансеном (Nansen, 1898), а также сотрудниками экспедиции А. Фиала. Материалы этих исследований обработали Е. Ньютон и Дж. Тилл (Newton, Teall, 1897, 1898), И. Помпецкий (Pompecki, 1900), А. Натгорст (Nathorst, 1900) и Р. Уитфильд (Whitfield, 1906).

В 1928—1934 гг. юрские отложения Земли Франца-Иосифа изучались Р. Л. Самойловичем, И. М. Ивановым, Н. П. Лупановой и Т. Н. Спичарским; сборы этих геологов обрабатывались В. И. Бодылевским (Самойлович, Бодылевский, 1933), В. Н. Огневом, А. Н. Рябининым (1936). Кроме того, юрские отложения о-ва Альджер были кратко описаны норвежским геологом Г. Хорном.

Геологические исследования Земли Франца-Иосифа возобновились в 50-х годах геологами Научно-исследовательского института геологии Арктики (НИИГА). Под руководством В. Д. Дибнера и при участии В. К. Разина и Л. П. Пирожникова были произведены аэрогеологические съемочные работы и стратиграфические исследования. В палеонтологической обработке материалов приняли участие В. И. Бодылевский, Н. С. Воронец, Н. И. Шульгина (моллюски), В. А. Басов, Г. П. Сосипатрова (фораминиферы), М. А. Седова (споры и пыльца), И. А. Шилкина (древесина); литологическое изучение юрских пород выполнялось В. К. Разиным, З. З. Ронкиной и Е. Г. Юдовым (Дибнер, 1961; Дибнер, Шульгина, 1960). В 1960 г. палеоботаники Л. Ю. Буданцев и И. Н. Свешникова произвели сборы остатков флоры из верхнего триаса и нижней юры на о-ве Нортбрук, Л. П. Пирожников (1961) собрал фауну из основания разреза верхней юры о-ва Бергхауз.

Нижний отдел

К нижней юре относятся терригенные отложения тегетхофской свиты (названной по мысу на о-ве Галля). Разрезы ее известны также на островах Земля Георга, Нортбрук, Гукера, Мак-Клинтока, Альджер, Беккера, Бергхауз и др. (рис. 17). Свита (до 220 м мощностью) сложена разнотекстурными кремнисто-кварцевыми песками и песчаниками с прослоями кварцито-песчаников и конгломератов, алевролитами и пелитоморфными известняками. Известны единичные пласты и линзы углей. Свита содержит спорово-пыльцевой комплекс, из которого почти целиком исчезают архаичные «ребристые» формы, известные в отложениях верхнего



Рис. 17. Карта выходов и местоположение основных разрезов юрских отложений на Земле Франца-Иосифа

1 — мыс Флора; 2 — мыс Медвежий и прилегающие обрывы; 3 — о-в Бергхауз; 4 — западный берег о-ва Райнера; 5 — мыс Ганза; 6 — мыс Хефера

триаса. Характерно увеличение *Osmundaceae* и других типично юрских папоротников, а также плауновых и хвощевых. Среди пыльцы (60% спектра) господствуют хвойные, наблюдаются многоплодниковые, плауновые и хвощи. Наличие весьма крупной пыльцы древних сосновых и сходство по другим признакам со спорово-пыльцевыми комплексами из низов юры Анабаро-Хатангского междуречья определяют возраст свиты как начало ранней юры. Это подтверждается перекрыванием тегетхофской свиты морским ааленом и постепенной сменой ее вниз по разрезу терригенными отложениями, содержащими верхнетриасовые спорово-пыльцевые спектры.

Средний отдел

Среднеюрские, так же как и верхнеюрские, морские слои распространены неравномерно, что связано с глубоким предмеловым размывом. Они часто содержат остатки фауны, по которым в средней юре выделены верхнеааленские и верхнебатские отложения.

К ааленскому ярусу на островах Нортбрук, Гукера и Райнера относятся до 30 м алевроитов, алевролитов и аргиллитов с песчано-глинистыми и известняковыми конкрециями, залегающих на отложениях нижней юры. Эти породы ранее относились к байосу (Ротрескј, 1900), но В. И. Бо-

дылевский и Н. И. Шульгина установили присутствие позднеааленского аммонита *Ludwigia* sp. indet. (? cf. *murchisonae* Sow.) и ааленских двустворок *Variamusium olenekense* Bodyl. и *Oxytoma kelimiarensis* Bodyl. Отсюда же Г. П. Сосипатрова определила фораминиферы: *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossip., *Lenticulina* aff. *nordvikensis* Mjatl. и *L.* ex gr. *mironovi* Dain, указывающие на интервал тоар — низы верхнего аалена, что не противоречит ааленскому возрасту по данным макрофауны.

Байосские и нижебатские отложения на архипелаге не установлены, но не исключено их присутствие под осыпями мыса Флора (о-в Нортбрук) — между входами ааленских и верхнебатских отложений. Последние обнажаются на мысу Флора между 113 и 137 м над уровнем моря и представлены горизонтальнослоистыми глинами, переполненными фосфоритовыми конкрециями. Из этих конкреций и отчасти из вмещающих глин Ф. Нансеном было собрано много остатков фауны, в том числе аммонитов, первоначально описанных И. Помпецким как нижнекелловейские (Romprecki, 1900). Впоследствии эти находки были переопределены Л. Спэтом, который отсюда описал *Arctocephalites koettlitzii* Rompr., *A. pilaeformis* Spath и *A. ellipticus* Spath, указывающие на верхний бат.

Верхний отдел

На островах Нортбрук, Гукера, Земля Вильчека, Бергхауз и некоторых других известны слои, охарактеризованные остатками фауны различных горизонтов верхней юры.

Келловейский ярус. На северо-западе о-ва Гукера (мысы Медвежий, Седова и др.) обнажаются глины и алевроиты видимой мощностью около 25 м с аммонитами — *Arcticoceras ishmae* Key s., *Cadoceras* (*Catocadoceras*) *ognevi* Bodyl., *C.* ex gr. *elatmae* Nik., белемнитами — *Pachyteuthis tschernyschewi* Krimh., *Cylindroteuthis tornatilis* Phill., и двустворками *Retroceramus* ex gr. *retrorsus* Key s. (определения В. И. Бодылевского и Н. И. Шульгиной). Эти находки указывают на нижнекелловейский возраст вмещающих отложений, чему не противоречит состав определенных отсюда же В. А. Басовым фораминифер (комплекс с *Verneuilina sibirica* Mjatl.).

На мысе Флора на высотах от 150 до 172 м над уровнем моря обнажаются глины с фунтиковой текстурой и многочисленными песчаниковыми конкрециями. Последние содержат остатки: аммонитов — *Cadoceras nansenii* Rompr., *C. stenolobum* Key s., *C. tschejkini* Orb., белемнитов — *Cylindroteuthis subextensa* Nik., а также двустворок — *Meleagrinella* cf. *ornata* Quenst., *Parallelodon stschurovskii* Rouill. и др. И. Помпецкий считал эту фауну среднекелловейской, однако, по мнению В. И. Бодылевского и согласно современным схемам, перечисленные формы скорее всего указывают на низы верхнего келловья.

Нижний оксфорд на Земле Франца-Иосифа неизвестен. На мысе Хефера (о-в Земля Вильчека) Л. П. Пирожниковым обнаружен развал мергелисто-известняковых конкреций с отпечатками аммонитов, свойственных верхнему оксфорду — *Amoeboceras alternans* Buch., а также двустворок *Aucella bronni* Rouill., *A. sinzovi* Pavl.

Нижний подъярус кимериджа установлен по сборам Л. П. Пирожникова в юго-восточной части мыса Ганза (о-в Земля Вильчека). Отсюда из листоватых алевролитов с известняковыми конкрециями (видимой мощностью около 15 м) Н. И. Шульгиной определены *Amoeboceras* (*Amoebites*) *spathi* Schullg., *Rasenia* sp., *Aucella bronni* Rouill. и *Entolium demissum* Phill. Эти остатки позволяют сопоставлять вмещающие

отложения скорее всего с зоной *Rasenia borealis* нижнего кимериджа Северной Сибири (Сакс и др., 1968).

Верхний подъярус кимериджа выделяется по сборам Л. П. Пирожникова и О. В. Миронова на мысе Ганза и о-ве Бергхауз, где развиты алевролиты и глинисто-песчанистые известняки общей мощностью около 50 м. Ранее эти отложения относились условно к верхней зоне нижнего кимериджа, но не исключалась их принадлежность к верхнему подъярису (Шульгина, 1960). Отсюда определены: аммониты: *Amoeboceras* (*Eupriopoceras*) *kochi* S p a t h *, *A.* (*Hoplocardioceras*) *decipiens* S p a t h, двустворки — *Aucella bronni* R o u i l l. Аммониты указывают на отложения, которые скорее всего относятся к зоне *Aulacostephanus eudoxus* верхнего кимериджа Северной Сибири (Сакс и др., 1968).

Отложения **волжского яруса** намечаются по плохо увязанным между собой выходам, которые располагаются соответственно выше слоев с верхнеоксфордскими (мыс Хефера) и верхнекимериджскими аммонитами (о-в Бергхауз). На мысе Хефера — это тонкослоистые глинисто-песчанистые известняки (видимой мощностью 80 м), из которых Л. П. Пирожниковым собраны *Perisphinctes* (? *Dorsoplanites*) и *Aucella fischeriana* O g b. (определение Н. С. Воронец), предположительно указывающие на верхнюю часть средневолжского подъяруса. Сходные песчано-алевритистые известняки, слагающие нижнюю треть разреза о-ва Бергхауз выше кимериджа (на высоте около 35 м над уровнем моря), содержат на абсолютной высоте 106 м собранные Л. П. Пирожниковым *Laueites* aff. *stschurowskii* N i k., а также *Aucella russiensis* P a v l., *A. gracilis* P a v l. и *A. cf. mosquensis* В u s h (определения Н. С. Воронец), которые могут указывать на верхнюю часть среднего подъяруса. Отсюда В. А. Басовым определен комплекс фораминифер с *Dorothia tortuosa*.

Суммарная видимая мощность юрских отложений Земли Франца-Иосифа приближается к 600 м. Однако еще слабая геологическая изученность и блоковый характер тектоники архипелага позволяют предполагать наличие значительного количества пока неизвестных выходов юры. В дальнейшем имеющиеся ныне сведения будут значительно пополнены.

НОВАЯ ЗЕМЛЯ

Уже с 70-х годов прошлого века на Новой Земле были известны следы развития юрских отложений, представленных обломками пород и конкреций с многочисленными остатками аммонитов и других моллюсков. Этими данными мы обязаны А. Норденшельду, В. А. Русанову, В. Н. Веберу, Г. Я. Седову, И. В. Сосновскому, сборы которых обрабатывались С. Тульбергом (Tullberg, 1881), Д. Н. Соколовым (1913) и пересмотрены Г. Фребольдом (Frebold, 1930) и В. И. Бодылевским (1936а).

Позже, в 20-х и 30-х годах, новые сборы были произведены Р. Л. Самойловичем, М. А. Лавровой, Б. К. Лихаревым, У. Хольтедалем и А. А. Петренко, изучены Г. Зальфельдом и Г. Фребольдом (Salfeld, Frebold, 1924), а затем В. И. Бодылевским (1967). В 50-е годы сборы производились Б. С. Романовичем, Г. А. Беляковым, Ю. С. Бушканец, З. Е. Аписом, Г. Г. Николаевой, Я. М. Векслером, Н. П. Головановым и другими сотрудниками Института геологии Арктики.

В районе мыса Столового (устье р. Бритвинки) А. А. Петренко обнаружен выступающий среди морены предположительно коренной

* Определение М. С. Месечникова (1968); ранее этот аммонит был описан Н. И. Шульгиной (1960) как новый вид *Amoeboceras* (*Amoebites*) *bodylevskii* S h u l g. Остальные определения принадлежат Н. И. Шульгиной.

выход рыхлых серых песчаников, вероятно перекрывающих здесь пермскую толщу. Среди развала этих песчаников встречены глыбы «углистых пород» с обугленными стволами, которые А. В. Ярмоленко отнесен к *Protocedroxylon araucarioides* G o t h. *Araucariopites* (*Protocedroxylon*) существовал только в позднем триасе — ранней юре, что позволяет предполагать наличие коренных (?) выходов этих отложений в рассмотренном районе.

Средний отдел

Следы развития батского яруса зафиксированы в районе губ Крестовой и Мелкой (Северный остров). На северо-западном берегу губы Крестовой по сборам Г. Я. Седова и И. В. Сосновского Д. Н. Соколовым (1913) в обломках известковистых песчаников были установлены *Cranocephalites pompeckji* M a d s. Из этого же района *C. pompeckji* был определен в коллекциях В. Н. Вебера и Б. К. Лихарева (Бодылевский, 1967). Важны наблюдения Г. Д. Белякова и Ю. С. Бушканец, которые в 1950 г. на южном берегу Крестовой губы обнаружили развалы песчаников с крупными обломками *Cranocephalites* (?) sp. и *Cylindroteuthis* cf. *subrediviva* L e m o i n e (определения Н. С. Воронца).

В устье р. Северной Крестовой и на мысе между бухтами Крестовой и Сульменевой в переотложенных ледником песчано-глинистых конкрециях Э. В. Апситом и Г. Г. Николаевой в 1950 и 1951 гг., а также А. В. Лоскутовым в 1954 г. были собраны: *Cranocephalites pompeckji* M a d s., *C. vulgaris* S p a t h, *Cylindroteuthis* cf. *subrediviva* L e m o i n e, *C. cf. subextensa* N i k., *Retroceramus* ex gr. *retrorsus* K e y s., *Entolium demissum* P h i l l. и др. (определения Н. С. Воронца), указывающие на среднюю часть бата — зону *Cranocephalites vulgaris*. В современной схеме слои с *Cranocephalites vulgaris* помещаются в средний бат. В 1955 г. *Cranocephalites vulgaris* S p a t h был определен Н. С. Воронца из валунов конгломератов, слюдистых песчаников (с карбонатным цементом) и песчаных конкреций, собранных Г. Д. Беляковым, Ю. С. Бушканец и Я. М. Векслером на берегах губ Мелкой и Дровяной.

Находки переотложенных остатков батской (и более молодой) фауны имеются и в северной части Южного острова Новой Земли. Здесь между мысами Столбовым и Столовым А. Норденшельдом и А. А. Петренко обнаружены рассеянные валунообразные конкреции и валуны сидеритизированных песчаников (в моренной глине), содержащие, по заключениям Л. Спэта и В. И. Бодылевского (1936): *Arctoccephalites* sp. (= *Macrocephalites ishmae* S a l f. et F r e b.; = *M. ishmae* var. *arctica* F r e b., 1930), *Cranocephalites pompeckji* M a d s., а также *Cranocephalites* sp. несколько сходного с *C. vulgaris* S p a t h. Присутствие *Arctoccephalites* позволяет предполагать на северо-западе Южного острова быстрое развитие отложений верхнего бата — зоны *Arctoccephalites elegans*.

Верхний отдел

Келловейский ярус. На южном и северном берегах губы Крестовой в моренных глинах обнаружены валуны песчаников с железисто-карбонатным цементом, а также рассеянные ледником конкреции. Отсюда Д. Н. Соколов (1913) из сборов В. Н. Вебера определил *Arcticoceras ishmae* K e y s., указывающий на нижний келловей. Тот же вид, а также *Cadoceras* sp. определены В. И. Бодылевским и Н. И. Шульгиной (Дибнер, 1962) из песчаных конкреций, собранных в этом же районе в 1954 г. А. В. Лоскутовым.

В коллекции О. Хольтедаля (Holtedahl, 1936) из района мыса Столбового Г. Зальфельд и Г. Фребольд (Salfeld, Frebald, 1924) определили

Cadoceras tschefkini O g b., считая его показателем среднего келловея. Это определение нельзя считать достоверным. Кроме того, как замечает В. И. Бодылевский (1967), данный вид встречается и в верхнем келловее.

Аммониты верхнего келловея, указывающие на зону *Longaeviceras keyserlingi*, определены В. И. Бодылевским (1960, 1967) из коллекций В. Н. Вебера и И. В. Сосновского (Соколов, 1913) с северного берега губы Крестовой. Это — *Longaeviceras nikitini* S o k., *L. keyserlingi* S o k., *L. holtedahli* S a l f. et F r e d., *L. novosemelikum*, B o d y l. Отсюда же, возможно, происходят и описанные Д. Н. Соколовым (1913) «*Belemnites*» *kirghisensis* O g v., *Oxytoma inaequivalve* var. *borealis* B o r i s s., *Pleuromya donacina* A g a s s. Предположительно к этой же зоне В. И. Бодылевский (1967) относит определенные им из разных коллекций из района губы Крестовой *Aucella* cf. *calloviensis* S o k., *Goniomya v-scripta* S o w., *Dentalium subanceps* T r a u t s c h., *Eulima subpusilla* B o d y l. и др. Из последующих находок особый интерес представляют позднекелловейские *Cadoceras* ex gr. *stenlobum* K e y s. и *Pachyteuthis* cf. *kirghisensis* O g b., определенные Н. С. Воронец из конгломератов и песчаников, образующих, по наблюдениям Г. Д. Белякова и Ю. С. Бушканец в 1955 г., предположительно делювиально-элювиальные развалы на южном берегу губы Крестовой. Обломки таких же пород и известняковых конкреций найдены Г. Д. Беляковым и Ю. С. Бушканец в долине р. Мелкой, а Н. П. Головановым — на берегах бухты Дровяной и губы Волчиха. Здесь (по определениям Н. С. Воронец) найдены *Longaeviceras* cf. *keyserlingi* D. S o k., а также *L. holtedahli* S a l f. et F r e b. — вид, впервые описанный из коллекции О. Хольтедаля с мыса Столбового.

На Паньковой Земле в районе мыса Долгого среди моренных валунов, а также в виде глыб и щебня А. А. Петренко (1937) обнаружены сидеритизированные песчаники, переполненные остатками фауны, из которых В. И. Бодылевским (1936, 1967) определены и описаны *Longaeviceras nikitini* S o k. и *L. keyserlingi* S o k.

Оксфордский ярус. Из сидеритизированных песчаниковых конкреций, собранных А. Норденшельдом на берегах губы Безымянной (Южный остров), Г. Фребольд (Frebold, 1930) переопределил (после С. Тульберга) *Cardioceras* cf. *nathorsti* L u n d g., указывающий на верхний оксфорд. Позже Л. Спэт переименовал этих аммонитов в *Amoeboceras* (*Prionodoceras*) *regulare* S p a t h и А. (P.) *freboldi* S p a t h., с чем Г. Фребольд согласился (Frebold, 1950).

Верхнеоксфордскими же, по мнению В. И. Бодылевского (1967), являются аммониты из известковистых песчаников, собранных А. Норденшельдом в бухте Самойловича (Панькова Земля). Отсюда Г. Фребольд (Frebold, 1930) определил как раннеоксфордский *Cardioceras excavatum* S o w. var. *arctica* P a v l., которого В. И. Бодылевский (1967), основываясь на фотографиях из работы Г. Фребольда, относит к *Amoeboceras* ex gr. *alternans* B u s h, что указывает на верхний оксфорд. *Amoeboceras* cf. *alternans* B u s h определен также Н. С. Воронец из валунов, собранных в 1956 г. Я. М. Векслером и Н. П. Головановым в районе мыса Сухой Нос.

Кимериджский (?) ярус. В коллекции, привезенной О. Хольтедалем из района мыса Столбового, Г. Зальфельд и Г. Фребольд (Salfeld, Frebold, 1924) установили присутствие *Cardioceras subtilicostatum* P a v l. Достоверность этого определения, судя по приведенной фотографии, сомнительна, поэтому присутствие здесь кимериджа недостаточно обосновано. На мысе Флиссингском (район северной оконечности Новой Земли) А. С. Зеленко нашел обломок ростра белемнита *Pachyteuthis* (?) cf. *explanata* P h i l l., что могло бы предположительно указывать на кимеридж.

Волжский ярус. На южном берегу Маточкина шара у выхода в Баренцево море В. А. Русанов обнаружил остатки белемнита *Cylindroteuthis magnifica* O r b. в горизонтально залегающих слоях. Этот факт коренного выхода юрских отложений остался незамеченным последующими исследователями. Отсюда же В. И. Бодылевский (1967) определил *Aucella mosquensis* B u s h и *Dorsoplanites* cf. *panderi* O r b.; последняя форма указывает на нижнюю зону средневожского подъяруса.

В. И. Бодылевский (1936, 1967), изучив сборы Р. Л. Самойловича и А. А. Петренко из района бухты Самойловича и сравнив их с коллекцией А. Норденшельда (первоначально обработанной С. Тульбергом, а позднее Г. Фребольдом), установил, что все три коллекции принадлежат одному горизонту — верхневожскому подъярису. Отсюда из конкреций темно-серого битуминозного известняка В. И. Бодылевским описаны: *Craspedites* cf. *fragilis* T r a u s c h., *Craspedites* (?) cf. *jugensis* P r i g., *Aucella obliqua* T u l l b., *A. terebratuloides* L a h., *A. subuncitoides* B o d y l., *A. subinflata* P a v l., *A. andersoni* P a v l., *Ptychostolis nordenskioldi* T u l l b., *Leda tullbergi* B o d y l., *L. dammariensis* B u v., указывающие на нижнюю часть верхнего подъяруса вожского яруса.

Таким образом, следы развития юрских отложений на Новой Земле приурочены в основном к низменным участкам западного побережья к северу и югу от Маточкина шара. Предположительно верхнетриасовые — нижнеюрские континентальные отложения известны в коренных выходах в районе мыса Столовый. На южном берегу бухты Крестовой локализуются элювиально-делювиальные развалы батских и келловейских образований, а в районе западного выхода из Маточкина шара В. А. Русанов наблюдал коренные выходы вожского яруса. Учитывая сказанное, можно предполагать, что юрские слои могут подстилать четвертичные отложения в депрессионных участках. Как полагает К. К. Демкидов (1957), юрские (и меловые) породы могут быть широко развиты под современными ледниками Новой Земли, на что указывает широкое распространение валунов с остатками мезозойской фауны в молодых моренах.

II. СРЕДИЗЕМНОМОРСКИЙ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНЫЙ ПОЯС

К Средиземноморскому геосинклинальному поясу на территории СССР относятся юрские геосинклинальные области в юго-западной части страны. Они последовательно переходят одна в другую, образуя вытянутую зону субширотного простирания. Сейчас это горные сооружения Карпат, Крыма, Кавказа, Копет-Дага и Памира, по которым и названы геосинклинальные области и системы юрского времени. Вся эта зона испытывала в юре сложные дифференцированные движения с преобладанием погружений. Соответственно для нее характерно накопление преимущественно морских отложений юры значительной мощности, наличие вулканогенных образований, четкая приуроченность разрезов к линейно вытянутым структурно-фациальным участкам.

Вместе с описанием юры Крымско-Кавказской геосинклинальной области приводятся имеющиеся ограниченные сведения о юрских отложениях южной части Скифской плиты. Лишь для ее юго-восточной части (Восточное Предкавказье) дается небольшой самостоятельный очерк. В юре все эти части плиты составляли единый с геосинклинальной областью бассейн седиментации.

КАРПАТСКАЯ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

Советские Карпаты являются северной частью Восточных Карпат, которые представляют собой одну из ветвей Средиземноморского геосинклинального пояса. Значительное прогибание началось здесь в поздне-меловое время, в юрском же периоде колебательные движения в этой части геосинклинали были мало активны. В связи с этим мощности юрских отложений в Восточных Карпатах относительно невелики, так же как мал градиент изменения мощностей в различных регионах Карпатской геосинклинали.

Юрские отложения в Карпатах обнажаются весьма ограниченно и только в осевых частях наиболее приподнятых антиклинальных сооружений, к которым относится зона главного антиклинория Карпат, развитая на территории Советского Закарпатья и Южной Буковины. Имеются небольшие выходы юры в пределах внешнего (северного) антиклинория, располагающегося на территории Черновицкой, Станиславской и Дрогобычской областей. Во всех остальных районах породы юры перекрыты мощными меловыми и палеогеновыми отложениями.

Юрские отложения в северной части Восточных Карпат впервые были выделены Ф. Хауэром в 1859 г. Историю их изучения можно подразделить на три периода. В первом периоде (вторая половина XIX — начало XX века) наибольшую роль в изучении юрских отложений сыграли австрийские геологи (но принимали участие венгерские и польские исследователи). Ф. Хауэру удалось обосновать позднеюрский возраст известняков в Закарпатье. В 1874—1877 гг. А. Гезел (Hesell) обнаружил аммонитов в мраморах Раховского массива, а после их определения К. Паппом был установлен оксфорд-кимериджский возраст мраморов. Л. Шайноха (Szajnocha) в 1881 г. описал брахиопод, собранных Ф. Хауэром в Закарпатье, и установил келловейский и среднеюрский возраст известняков. Х. Запалович в восточной части Советских Карпат выявил верхнеюрские отложения в районе горы Петрош и доказал наличие юрской вулканогенной толщи. А. Альт, а позднее К. Пауль и В. Улиг описали глыбы юрских известняков во внешнем антиклинории вблизи сел. Красная Путна. Таким образом, в первый период изучения юрские отложения были установлены почти во всех регионах, и был палеонтологически доказан их верхнеюрский возраст.

Второй период (с начала 20-х годов до 1944 г.) являлся периодом изучения юрских отложений чешскими и в меньшей мере венгерскими геологами. В первую очередь следует отметить работы Д. Андрусова и А. Матейки. Указанные исследователи выделили в юре Закарпатья два фациальных типа разрезов: субпьенинский и пьенинский, обосновали фауной присутствие почти всех ярусов верхней юры; выделили по аналогии с юрскими разрезами Западных Карпат нижне- и среднеюрские отложения. В этот же период юрские отложения Чивчинских гор были расчленены З. Паздро (Pazdro, 1934).

Третий период, начавшийся в 1944 г., связывается с работами советских геологов.

Юрские отложения в Закарпатской части УССР прослеживаются в узкой полосе юго-восточного простирания, протягивающейся от г. Перечина через селения Сваляву, Долгое, Драгово на Рахов. В пределах этой полосы разрезы юры довольно резко меняются, что позволяет выделить здесь, в области Главного антиклинория, четыре фациальные зоны: Свалявскую на юго-западе, характеризующуюся мощными относительно глубоководными отложениями верхней юры; Каменецкую с очень мелко-водными осадками в верхней юре; Тиссальскую, с вновь более глубоководными, но маломощными отложениями, и Каменелинскую (самую

северо-восточную) с характерными рифогенными фациями в верхней юре (рис. 18). Для удобства описание разрезов юрской полосы в Закарпатье производится с северо-запада на юго-восток, для каждого разреза указывается его принадлежность к той или иной фациальной зоне. Юрские отложения более восточных районов, в полосе Ясиня — Чивчины, выделяются в Петрошскую зону.

Юрские отложения **Свалявской фациальной зоны** полнее всего вскрываются в районе г. Перечина, расположенного на р. Уж. Здесь имеется один из наиболее полных разрезов юры всех Советских Карпат (рис. 19). Контакт юры с подстилающими отложениями тут, как и во всех разрезах южной антиклинали Главного антиклинория, не вскрыт. Разрез начинается с серых сланцеватых глин и песчаников с прослоями известняка, содержащих *Cardinia hybrida* S o w., *C. listeri* S o w., *Gryphaea incurva*

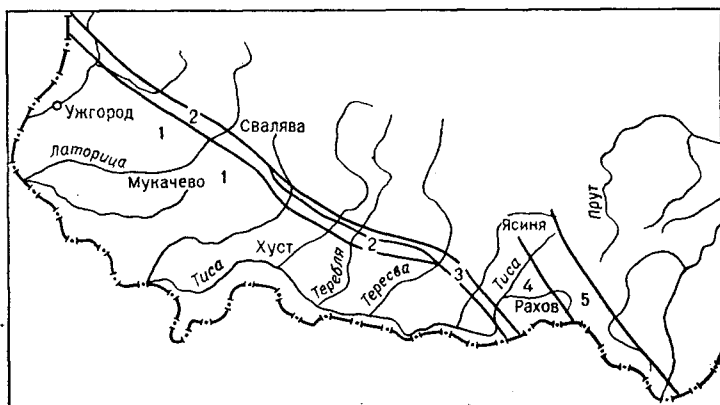


Рис. 18. Схема расположения фациальных зон юрского периода в Советских Карпатах. Составил В. И. Славин, 1963 г.

Ф а ц и а л ь н ы е з о н ы: 1 — Свалявская; 2 — Каменецкая; 3 — Тис-сальская; 4 — Каменелинская; 5 — Петрошская

S o w. Их перекрывают известняки и серые пятнистые мергели с *Echioceras raricostatum* Z i e t., *E. meigeni* H u g, *Arietites nodoti* O r b. В верхней части среди мергелей имеются прослои глин; выше следует 3-метровый пласт черных глин с *Phylloceras* sp. (cf. *doderleini* C a t.), *Hildoceras* cf. *bastini* F u c s., *Passaloteuthis bruguieri* O r b. (сборы И. Д. Гофштейна, определения Г. Я. Крымгольца). В верхней части (1 м) глины приобретают красную окраску и содержат перемытые обломки аммонитов из нижележащих слоев. Над ними залегают пестрые кварцевые песчаники (2 м), содержащие крупные хорошо окатанные зерна гравия и белемнитов *Mesoteuthis* sp. Выше залегает пачка известняков (15—18 м), в нижней части розовых и зеленых с многочисленными линзами и пропластками кремней, с белемнитами родов *Holcobelus*, *Belemnopsis*, *Mesoteuthis* и с прослоями песчаников в верхней части. Еще выше располагаются криноидные известняки (5 м) серые и розовые, крупнокристаллические. Затем следуют зеленые и серые крупнокристаллические брекчиевидные известняки (6 м) с брахиоподами и аммонитами. Заканчивается разрез белыми, иногда пятнистыми, афанитовыми известняками (10 м) с редкими кремнями.

По имеющейся фауне возраст почти всех частей разреза определяется так. Серые глины и песчаники с *Cardinia* следует относить к нижней части синемюрского яруса. Известняки и пятнистые мергели соответствуют верхнему синемюру (лотарингу); они сопоставляются с зоной *Echioceras*

garicostatum, выделяемой всюду в разрезах Западных Карпат и Альп. Черные глины с белемнитами, по мнению Г. Я. Крымгольца, определявшего белемниты, отвечают плинсбахскому ярусу. Пестрые песчаники и известняки с кремнями, выделенные В. И. Славиним в жубраковскую свиту, следует относить к тоару — нижнему байосу. Розовые криноидные известняки параллелизуются по аналогии с соседними районами с отложениями келловейского яруса. Брекчиевидные известняки с аммонитами соответствуют оксфорду — кимериджу, а белые афанитовые известняки отнесены к титону.

Юго-восточнее г. Перечина юрские отложения вновь вскрываются в бассейне р. Латорицы к югу от пос. Свалявы. Здесь обнажаются только верхнеюрские известняки и мергели, которые в нижней части

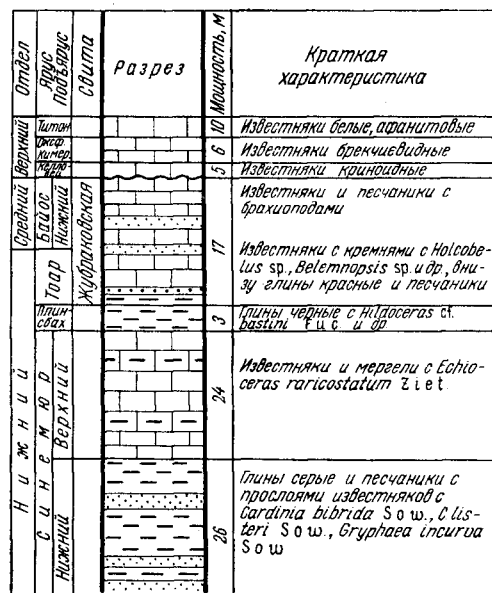


Рис. 19. Разрез юрских отложений Свалявской зоны Карпат (правобережье р. Уж). Составил В. И. Славин, 1963 г.

сходны с отложениями, вскрытыми в Перечинском карьере. Но здесь в красных криноидных известняках обнаружены остатки брахиопод и морских ежей: среди последних О. И. Шмидтом определены *Bothriopneustes lorioli* F o u r t., *Pygomalus castanea* D e s. В кристаллических брекчиевидных известняках оксфорд-кимериджа встречены аммониты, принадлежащие к родам *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Perisphinctes*.

Наиболее интересны в разрезах южнее пос. Свалявы титонские отложения, которые представлены серыми плотными мергелистыми известняками с прослоями мергелей, линзами и прослоями кремней. Мощность этих известняков превышает здесь 100 м. В их нижней части обнаружены аммониты «*Perisphinctes*» sp., в более верхних частях встречены *Berriassella* sp., а выше — *Crioceras duvalii* L e v. По всему разрезу обнаружены аптихи. По-видимому, толща серых известняков с кремнями соответствует как титону, так и берриасу, и перерыва, либо стратиграфического несогласия между юрой и мелом, здесь нет.

Юрские отложения **Каменецкой фациальной зоны**, располагающейся в центре южной антиклинали, вскрыты в прекрасных обнажениях, частично естественных, частично в карьерах и выработках, около сел. Приборжавского на р. Боржаве, т. е. юго-восточнее пос. Свалявы. Здесь в основании разреза располагаются глинистые сланцы, содержащие прослои песчаников и мергелей, с *Arietites bucklandi* S o w., *Vermiceras* ex gr. *spiratissimus* Q u e n s t., *Gryphaea arcuata* L i n n e, *G. obliquata* S o w., *Clamys* ex gr. *textorius* S c h l., *Cardinia hybrida* S o w., *Arcomya* sp. Видимая мощность этих отложений нижнего синемюра достигает 30 м. Выше залегают известняки и белые, часто с серыми пятнами и с фукоидами, мергели (10—15 м) с *Echioceras raricostatum* Z i e t., *E. (Arietites) ophioides* F u c., белемнитами (определение Г. Я. Крымгольца) — *Passaloteuthis* cf. *milleri* P h i l l., *Hastites* cf. *charmouthis* M a y e r, *H.* cf. *fustiformis* L a n g, *Nannobelus* sp., *Angeloteuthis* sp. и брахиоподами — *Spiriferina*

alpina О р р. (верхний синемюр). Затем следуют черные глины (до 5 м), очень слабо обнаженные, содержащие белемнитов *Hastites charmouthensis* Мауег (плинсбах).

Следующим членом разреза являются известняки песчанистые кристаллические с криноидеями, брахиоподами, белемнитами и аптихами. Они лучше всего обнажены к северу от сел. Приборжавского, в долине рч. Жубраковского, где окрашены в розовый и серый цвет и содержат прослой кремней. Общая мощность известняков свыше 10 м. В них встречаются аптихи и белемниты — *Holcobelus tschegemensis* Кримм., *H. cf. blanvillei* V o l t z, *H. deshayesi* Мауег, свидетельствующие об ааленском возрасте слоев. В известковом карьере у сел. Приборжавского были собраны тоарские белемниты: *Mesoteuthis triscissa* J a n., *M. tripartita* S c h l o t h., *M. oxycona* Н e h l, *M. pyramidalis* Z i e t. и др. Из этой же толщи указываются находки *Ludwigia* и *Otoites sauzei* О р б. (определения Т. Д. Калиниченко и Е. Е. Мигачевой). Таким образом, свита известняков, названная жубраковской, отвечает тоару — нижнему байосу. Любопытно отметить, что в овраге Жубраковском под жубраковской свитой располагаются белые пелитоморфные известняки с прослоями мергелей синемюра, но в отличие от известняков района Приборжавского они содержат здесь многочисленные прослой и линзы черных кремней. Таким образом, разрез Жубраковского представлен более глубоководными осадками, чем разрез Приборжавского, и соответствует, по-видимому, Тиссальской фациальной зоне.

Над жубраковской свитой в районе сел. Приборжавского располагается толща (свыше 20 м) белых, розовых и кремовых криноидных известняков с большим количеством остатков *Oxytoma cf. inaequivalve* S o w., *Ctenostreon cf. pectiniforme* S c h l o t h., *Clamys ex gr. textorius* S c h l o t h., «*Terebratula hungarica* S u e s s, *T. dolhae* S z a j., *Rhynchonella trigona* Q u e n s t. и др. По-видимому, эта фауна была ранее описана А. Шейнохой. Данный комплекс не позволяет определить возраст известняков более точно, чем бат — келловей. Известняки образовались в мелководных условиях, часто в них встречаются гальки кварца, обломки кристаллических сланцев и песчаные зерна. Выше располагаются белые и розовые кристаллические или афанитовые известняки. Они переслаиваются с красными известняковыми брекчиями, содержащими в большом количестве окатанные ядра неопределимых аммонитов. Заканчивается разрез белыми фарфоровидными плотными известняками с остатками мелких аммонитов: *Phylloceras* sp., *Ptychophylloceras ptychoicum* Q u e n s t., *Lyloceras quadrisulcatum* О р р., *Haploceras tithonicum* О р р., *Neolissoceras grasi* О р б., соответствующими титону (определения В. И. Славина). Так же как и в Свалявской зоне, здесь наблюдается постепенный переход от титонских известняков к зеленым известнякам с кремнями берриаса. Разрез юры в районе сел. Приборжавского, принадлежащий к Каменецкой зоне, характеризуется мелководностью отложений. Эта зона прослеживается далее на юго-восток в междуречье Теребли и Тересвы в южной антиклинали Главного антиклинория.

В междуречье Теребли и Тересвы параллельно южной полосе известняков уже в пределах северной антиклинали располагается северная полоса карбонатных пород юры, относимых к **Каменелинской фациальной зоне** (рис. 20). Один из лучших и наиболее полных разрезов юры этой зоны расположен в верховьях рч. Вопняного (правый приток р. Лужанки). Здесь в основании разреза лежит мощная (до 15 м) конгломератобрекчия, состоящая из обломков триасового мрамора, галек кварца и кристаллических сланцев. Этот конгломерат встречается редко, зато вышележащие слои (до 40 м) темно-серых тонкозернистых известняков с многочисленными жилками белого кальцита, а выше голубовато-серых

пелитоморфных известняков встречаются значительно чаще. В скважинах ниже этих известняков обнаружены черные глины. Над известняками иногда можно обнаружить кремнистые породы или известняки, содержащие линзы кремня. Выше всей этой толщи располагаются темно-серые, иногда светло-серые или красные пятнистые массивные рифогенные известняки, включающие много-

численные остатки кораллов: *Orbicella* cf. *travisensis* Wells, *Microsolena* sp., *Eugyra* sp. (определение А. И. Золкиной) и *Amphiastrea* sp., *Latimeandra* sp. (определение Н. С. Бендукидзе).

Известняки замещаются известковыми брекчиями, а в верхней части покрываются сплошным слоем этой известняковой брекчии, в которой также часто находятся кораллы. Возраст верхних рифогенных известняков титонский. Возраст нижележащих известняков может быть определен только условно: нижняя часть их, по-видимому, соответствует тоару — аалену, а подстилающие глины (встреченные в скважинах) — плинсбаху.

Хорошие и полные обнажения юрских отложений Каменецкой и Тиссальской фациальных зон имеются на правых берегах р. Лужанки и р. Вульхочик (правые притоки р. Тересвы). Здесь располагается одно из лучших искусственных (карьер на мрамор) обнажений юры на горе Большой Каменец, по имени которой названа и вся фациальная зона. В основании разреза находятся серые глинистые сланцы, содержащие прослойки песчаников. А. Матейка, по-видимому, отсюда указывал *Posidonia*, а О. С. Вялов — иноцерам юрского облика. К глинам по тектоническому контакту примыкают красные грубозернистые криноидные известняки (4—5 м),

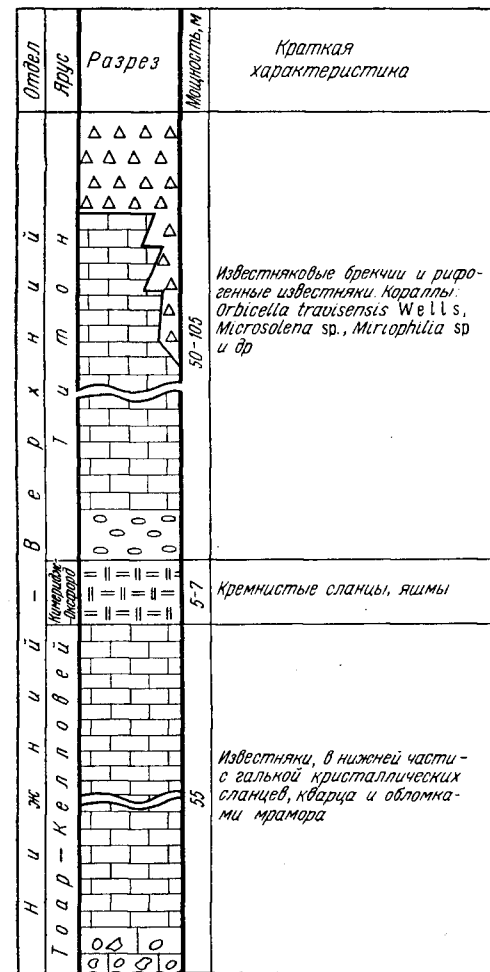


Рис. 20. Разрез юрских отложений Каменецкой зоны Карпат в междуречье Теребли и Лужанки (северная антиклиналь). Составил В. И. Славин, 1963 г.

содержащие прослойки известняковых песчаников с *Phyllocrinus* sp., *Hemicrinus thersies* J a s k., *Balanocrinus subteres* M u e n s t. Выше залегают брекчиевидные красные известняки с ядрами аммонитов и с белемнитами *Hibolites girardoti* L o g. Над ними располагается слой красного известняка с кремнями. Затем следует толща (свыше 20 м) тонкозернистых брекчиевидных розовых пелитоморфных известняков и известняковых брекчий. На эти известняки налегает очень своеобразная известняковая брекчия желтого цвета, содержащая фауну берриаса. Таким образом, в разрезе Большого Каменца криноидные известняки соответствуют келловее, брекчиевидные известняки и известняки с кремнями — оксфорду

Южнее Рударнинского разреза, во внутренних частях Раховского массива кристаллических пород, в долине р. Тиссы к северу от сел. Делового (Требушаны) юрские отложения представлены мощной (до 200 м) толщей зеленых и серых тонкоплитчатых сильно метаморфизованных, превращенных в мраморы известняков. Между пластами известняков встречаются тонкие прослойки кремнистых и хлорито-серицитовых или слюдястых сланцев. Толща многими исследователями по внешнему виду относилась к палеозою, но находки в ней юрских аммонитов — *Perisphinctes* cf. *stenocycloides* Sow., *P. breviceps* Quenst., сделанные еще А. Гезелом, доказывают оксфорд-кимериджский возраст. В. И. Славиным в этой толще были обнаружены плохой сохранности кораллы *Astracidae*, характерные для мезозоя. Карбонатная толща названа В. И. Славиным доггорунской свитой по оврагу Довгорунь (левый приток р. Тиссы), где расположены ее лучшие обнажения.

Юрские отложения в тектонической зоне центрально-карпатских структур находятся северо-восточнее г. Рахова в районе горы Петрош и объединяются в **Петрошскую зону**. Здесь, между сел. Ясина и верховьями Белого Черемоша, лежит новая полоса выходов верхнеюрских отложений. Выходы их обычно небольшие, располагаются они в труднодоступных районах и плохо увязываются друг с другом. Лучшие разрезы юры этой полосы имеются в районе горы Петрош. На ее юго-восточном склоне, в овраге Лолин, обнажаются серые с кремовым оттенком плотные массивные известняки мощностью 10 м. Выше следуют розовато-серые и кремовые криноидные плотные известняки, на отдельных участках переполненные остатками фауны: *Ptychophylloceras ptychoicum* Quenst., *Calliphylloceras callipso* Orb. var. *zacarpathiensis* Slav., *Lytoceras* (*Protetragonites*) *quadrisulcatum* Orb., *L. montanum* Oppr., *Streblites loliensis* Slav. (определения В. И. Славина). Анализ фауны показывает, что эти известняки соответствуют нижнему титону. На северном склоне горы Петрош, в верховьях р. Лопушанки, обнажаются светло-серые органогенные слегка мергелистые известняки видимой мощностью 10 м с *Phylloceras serum* Oppr., *Ptychophylloceras ptychoicum* Quenst., *Calliphylloceras callipso* Orb. var. *zacarpathiensis* Slav., *Lytoceras quadrisulcatum* Orb., *Substreblites zonarius* Oppr., *Haploceras tithonium* Oppr., *H. elimatum* Oppr., *H. leiosoma* Oppr. (определения В. И. Славина). Выше располагаются красные криноидные известняки с *Punctaptychus punctatus* Voltz, еще выше пестрые афанитовые известняки и известковые брекчии с *Calpionella alpina* Log. мощностью 20 м. Нижние два слоя соответствуют верхнему титону, верхний слой должен быть отнесен к титону — нижнему валанжину.

Юрские отложения в верховьях р. Черемоша развиты в так называемых Чивчинских горах. Здесь около плотины Бальтауг на триасовых доломитах располагаются красные известняковые конгломераты, а затем красные и серые оолитовые известняки с брахиоподами «*Rhynchonella*» sp., «*R.*» *hoheneggeri* Süss (определение Л. Д. Кипарисовой). Выше залегает толща красных, зеленых и серых тонкоплитчатых тонкозернистых известняков, перемежающихся с кремнистыми сланцами, зелеными яшмовидными сланцами и красными яшмами. В основании этой толщи наблюдаются известковистые песчаники, а также буровато-серые альбитизированные диабаз-порфиры. Толща параллелизуется В. И. Славиным с кремнистой толщей Раховского массива и относится к оксфорду — кимериджу. Нижняя пачка оолитовых красных известняков соответствует келловее. Вышележащие отложения титона представлены серыми слабо песчанистыми известняками, иногда имеющими розовый или серый цвет.

В северной части Карпат, в области внешнего антиклинория, юрские отложения вскрыты эрозией на очень ограниченной площади. В вер-

ховьях р. Сэретуль, у сел. Красная Путна (Черновицкая область), обнажается известняковый конгломерат (1 м), гальки которого состоят из плотных коричневых известняков и зеленых слабо окатанных хлоритовых сланцев. Выше располагаются коричневато-розовые массивные известняки (4 м), местами имеющие брекчиевидную структуру с включениями обломков зеленых сланцев. Их перекрывает розовато-зеленовато-коричневый брекчиевидный известняк (3 м), с галькой темно-коричневых или черных известняков. Заканчивается разрез юры здесь розовато-коричневым массивным известняком мощностью 7 м. Титонский возраст известняковой толщи подтверждается находками *Scurria* sp., *Tylostoma ponderosum* Zitt., *Nerinea* sp., *Isoarca explicata* var. *brevis* Bohm., *Stylina parvipora* Olive, *Pachygyra* cf. *knorri* Kobu, *Thecosmilia* sp. (список цитируется по работе Н. А. Быховера и др.).

Известняковые породы р. Сэретуль являются очень мелководными прибрежными образованиями. Некоторые исследователи сомневаются в коренном залегании этих известняков, считая их навалом глыб среди более молодых образований. Юрские отложения в виде глыб в конгломератах мелового и палеогенового возраста наблюдаются в ряде других мест в сводовых частях внешнего антиклинория. Эти известняки, так же как и известняки в полосе Петрош — Чивчины, сходны с верхнеюрскими известняками, обнажающимися в Западных Карпатах, и принадлежат к так называемой штрамбергской фации.

КРЫМСКО-КАВКАЗСКАЯ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

КРЫМ

Начало изучения юрских отложений Горного Крыма относится к 30—40-м годам XIX в. и связано с именами французских геологов Ж. Хюйо (Huot, 1842), Фр. Дюбуа де Монпере (Dubois de Montpereux, 1843), М. Вернейля (Verneuil, 1838) и Кс. Оммер де Хелля (Hottmaire de Hell, 1843—1845). Во второй половине прошлого и в начале нашего столетия исследованием разных вопросов геологии, в том числе стратиграфии юры Горного Крыма, занимались Г. Д. Романовский (1867), А. А. Штукенберг, Э. Фавр (Favre, 1877—1878), В. Д. Соколов (1886), К. К. Фохт (1901—1913), В. М. Цебриков (1897—1905; Tzebrikow, 1892), Д. П. Стремоухов (1894, 1911—1912, 1913—1914, 1919, 1922), А. А. Борисяк (1901—1912), Н. И. Каракаш (1895—1907), Г. Ф. Вебер, А. Ф. Слудский (1912, 1917). Их трудами были заложены основы современного стратиграфического расчленения юрских отложений горной части полуострова.

Большой вклад в изучение стратиграфии юры Горного Крыма был внесен затем работами В. Ф. Пчелинцева (1924, 1962), А. С. Моисеева (1926, 1929, 1930, 1932, 1934, 1935), Д. В. Соколова (1927, 1948), М. В. Муратова (1949, 1960). В итоге работ этих исследователей на территории Горного Крыма были выделены отложения нижней юры, а также установлены ярусы среднего и верхнего отделов: байосский, батский, келловейский, оксфордский, кимериджский и титонский. Последний был выделен В. Д. Соколовым в Крыму впервые в нашей стране.

Кроме общих сведений по стратиграфии юрских отложений Горного Крыма ряд работ этих и других исследователей касается вопросов монографического описания остатков отдельных групп древних организмов, найденных в Крыму. Е. А. Соломко (Solomko, 1888) и А. Б. Миссуной (Missuna, 1904), а позднее И. Е. Мирчинк (1937) описаны кораллы из верхнеюрских отложений, В. Ф. Пчелинцевым монографически изучены брюхоногие и двустворчатые моллюски из нижней, средней и верхней юры, описанию брахиопод и аммонитов из этих же пород посвящены работы А. С. Моисеева (1934, 1944). Иголкожие верхней юры Крыма изучались

Г. Ф. Вебер (1934), белемниты — Г. Я. Крымгольцем (1932), аммониты бата и келловей описаны К. А. Цитович (1912), Д. П. Стремоуховым (Streptouchow, 1894), аммониты из титонских и берриасских отложений района Феодосии изучены О. В. Ретовским (Retowski, 1894).

В последние годы аммониты нижней юры изучались Г. Я. Крымгольцем (1961) и В. П. Казаковой (1962); аммониты из среднеюрских и келловейских отложений — Н. В. Безносовым (1958); аммониты верхней юры — Е. А. Успенской, кимериджа и титона — Н. К. Овечкиным (1956), Н. Г. Химшиашвили (1967) и Н. И. Лысенко; кораллы верхней юры — Е. В. Красновым (1963); брахиоподы — Н. П. Кянсеп (1956) и Л. И. Бабановой (1965); фораминиферы — Е. А. Гофман. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Крыма были получены в результате проведенных в послевоенные годы в Крыму детальных геологосъемочных и тематических работ.

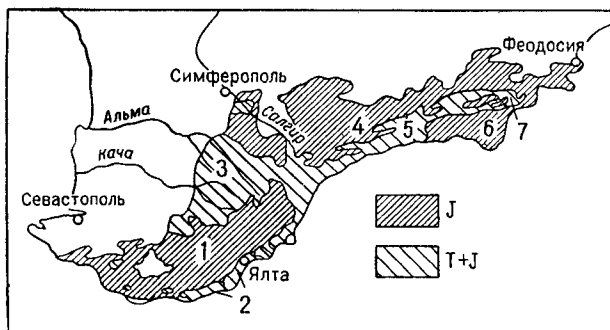


Рис. 22. Карта выходов юрских отложений и местоположение основных разрезов в Горном Крыму

1 — синклиорий Юго-Западного Крыма; 2 — Южнобережный и 3 — Качинский антиклинории; 4 — синклиорий Восточного Крыма; 5 — Туакский антиклинорий; 6 — Судакский синклиорий; 7 — Судакско-Карадагская система складок

Вся толща юрских отложений Крыма разделяется угловыми несогласиями на четыре комплекса, соответствующие: 1) нижней юре, 2) средней юре и нижнему келловею, 3) верхнему келловею — нижнему кимериджу и 4) титону.

Отложения нижней юры совместно с триасовыми породами составляют ядра основных крупных антиклинорий Горного Крыма — Качинского, Туакского и Южнобережного; среднеюрские образования распространены на крыльях этих структур и в основании трех крупных синклинориев: Юго-Западного Крыма, Восточного Крыма и Судакского, сложенных в центральной частях преимущественно породами верхней юры. Верхнеюрские образования, кроме того, принимают участие в строении Судакско-Карадагской системы складок, расположенной на восточном погружении Туакского антиклинория (рис. 22).

Нижний отдел

Нижнеюрские отложения Горного Крыма входят в состав единой мощной серии терригенных флишевых осадков, выделенных К. К. Фохтом под названием «таврической формации», ныне известной как таврическая серия. Ее нижняя триасовая часть выделяется в нижнетаврическую подсерию, часто фигурирующую в литературе как таврическая свита, а юрская — под названием верхнетаврической подсерии. Граница триаса и юры проходит внутри толщи однообразных песчано-глинистых образований и не поддается точному определению из-за скудости палеонтологических данных и сложной внутренней структуры таврической серии. Вследствие этого уверенное отделение юрской части разреза проводится лишь в отдельных разрезах Горного Крыма, часто значительно удаленных друг от друга.

В нижнеюрских отложениях Крыма по содержащимся остаткам организмов (преимущественно аммонитов, белемнитов и брахиопод) возможно выделение нижней (синемюрский и геттангский ярусы), средней (плинсбахский ярус) и верхней (тоарский ярус) частей. Геттангский и синемюрский ярусы известны в отдельных разрезах северного крыла Качинского антиклинория (р. Бодрак, окрестности сел. Петропавловки) и Южнобережного антиклинория (окрестности Ялты); более широко распространены в пределах Качинского и Южнобережного антиклинориев отложения плинсбахского яруса и, как это установлено в последнее время, отложения тоарского яруса. По литологическим особенностям и комплексам фауны верхнетааврическая подсерия может быть разделена на две части: 1) нижняя соответствует геттангу — плинсбаху, 2) верхняя — тоару. Наиболее полный разрез нижней юры установлен в долинах р. Альмы (Крымголец, Шалимов, 1961) и р. Бодрака (Миклухо-Маклай, Поршняков, 1954). По р. Бодраку низы юры представлены толщей темно-зеленых глинистых сланцев (более 150 м) с прослоями алевролитов и линзовидными включениями кварцевых светлых песчаников и светло-серых криноидных известняков. В разрезе р. Альмы эта часть разреза, по данным А. И. Шалимова, составляет по мощности около 50 м. По аммонитам — *Schlotheimia angulata* Schloth., *S. charmassei* Or b. — в основании разреза р. Бодрака устанавливается присутствие геттангского и синемюрского ярусов, о чем свидетельствуют также находки *Angulaticeras dumortieri* F u c., *A. cf. rumpens* Or p., *A. (Pseudoschlotheimia) cf. densilobatum* P o m p. (Казакова, 1962).

Выше темно-зеленых глинистых сланцев в разрезе р. Бодрака согласно залегает толща песчаных светлых алевролитов и глин с прослоями розовых и светло-серых криноидных известняков, бурых и розовых кварцитовидных песчаников, реже конгломератов. Вверх по разрезу толща приобретает флишевую ритмичность и постепенно переходит в типичный флиш. Общая мощность толщи, не включая флиш, достигает здесь 200—300 м.

В Альминском разрезе выше глинистых сланцев низов юры залегают крепкие среднезернистые кварцевые песчаники (гора Лысая) с прослоями серых глинистых сланцев (150—200 м).

В основании описываемой части разреза р. Бодрака в линзах или автохтонных глыбах криноидных известняков А. С. Моисеевым найдены остатки аммонитов плинсбаха — *Arietoceras* sp., *Phylloceras* ex gr. *tenuicostatum* M e p e g., а также многочисленных брахиопод верхнего синемюра (лотаринга) — плинсбаха. Подобный же комплекс фауны отмечен А. С. Моисеевым близ сел. Дровянки на р. Альме.

К плинсбахской части разреза р. Бодрака приурочены включения глыб каменноугольных, пермских и триасовых известняков, а также, по-видимому, палеозойских и среднетриасовых песчаников. Горизонт с глыбовыми включениями прослеживается и восточнее на Бодрак-Альминском водоразделе, по р. Альме и по ее притокам близ сел. Дровянки.

Возраст флишевой толщи разреза р. Бодрака, залегающей выше горизонта с включениями глыб, не вполне ясен. Косвенные данные и сопоставления с соседними западными и восточными разрезами свидетельствуют скорее всего в пользу отнесения этой толщи к верхам плинсбаха и тоару. Последнее обосновывается находками плинсбахских аммонитов *Aegoceras* sp., *Liparoceras* sp. в толще флиша горы Шелудивой и тоарских аммонитов в Альминском разрезе. Последние представлены верхнетаарскими *Grammoceras subquadratum* В u c k m., *G. saemanii* D u m., *G. cf. thouarsense* Or b. и приурочены, по данным Г. Я. Крымгольца и А. И. Шалимова (1961), к флишевой толще чередования глинистых сланцев и

песчаников (мощностью до 450 м), залегающей на плинсбахских песчаниках горы Лысой.

Восточнее Альминского разреза, в долине р. Салгира близ г. Симферополя и в районе сел. Петропавловки нижнеюрские отложения образуют еще более сокращенный разрез и представлены, по сравнению с другими районами Горного Крыма, несколько отличными в фациальном отношении породами. На крыле Курцовской антиклинали разрез юры начинается песчаниками и гравелитами с включением линз криноидных известняков и глыб известняков различного возраста. Эти отложения с размывом залегают на триасовых образованиях (флишевой и эффузивной толще). Мощность их до 25 м. Выше залегают чередующиеся слои глинистых пород и песчаников с прослоями гравелитов, сменяемые кверху песчаниками, гравелитами и конгломератами, содержащими глыбы нижнеюрских и триасовых известняков. Общая мощность их до 250 м. Далее идет толща глинистых сланцев и песчаников, возраст которых не установлен.

Описанный разрез песчано-гравелитистых отложений с линзами и глыбами известняков был описан у сел. Лозового А. С. Моисеевым (1929, 1930, 1932) под названием эскиординского горизонта. Позднее эти отложения рассматривались как эскиординская свита. А. С. Моисеев привел обильную фауну из глыб и линз известняков этого разреза, в которой были представлены как верхнетриасовые, так и нижнеюрские формы. К одной из таких линз известняков основания разреза в районе Петропавловки приурочены находки аммонитов (Моисеев, 1932) — *Phylloceras* cf. *capitanei* S a t u l., *Echioceras* cf. *raricostatum* Z i e t. Последний вид характерен для верхнего синемюра (лотаринга). Из линз красных и серых криноидных известняков основания разреза в районе сел. Петропавловки в последние годы определен богатый комплекс брахиопод верхнего синемюра — плинсбаха (устное сообщение И. Г. Антощенко и В. П. Макридина).

Несмотря на многочисленные находки органических остатков, вопрос о возрасте эскиординской свиты является дискуссионным. А. С. Моисеев относил ее к рэт — лейасу. М. В. Муратов (1949) считал, что эскиординская свита представляет лишь песчанистую фацию низов юры, развитую в области Курцовского антиклинального поднятия. Позднее А. И. Шалимов установил несогласное залегание эскиординской свиты на триасе в бассейне р. Салгира (отсутствующее в бассейне р. Альмы) и пришел к выводу, что по возрасту она соответствует тоару и, возможно, низам средней юры. Точка зрения А. И. Шалимова основывается на предположении, что известняки, включающие синемюр-плинсбахские остатки организмов, находятся в переотложенном состоянии и включены в виде глыб в толще эскиординских песчаников. Эта точка зрения не разделяется рядом исследователей. Представляется более обоснованным определять возраст основания горизонта с глыбовыми включениями района селений Лозового и Петропавловки как позднесинемюрский — плинсбахский и сопоставлять образования эскиординской свиты данного района с разновозрастными отложениями разрезов рек Бодрака и Альмы.

Таким образом, на участке северного крыла Качинского поднятия между долинами рек Бодрака и Салгира выделяются три части нижней юры: 1) геттанг-синемюрская, 2) плинсбахская и 3) тоарская. При этом они построены очень сложно, и, по-видимому, геттанг и синемюр в направлении с юго-запада на северо-восток постепенно выклиниваются на отложения верхнего триаса, так что в долине Салгира плинсбах ложится прямо на триасовые породы.

Нижнеюрские отложения известны также в районе Ялты на берегу моря, на Золотом пляже близ Ливадии, где среди темных глинистых

пород выходят черные песчаники и конгломераты, залегающие линзами или пластами (так называемые «моховые камни»). В них еще А. А. Борисяком, а затем А. С. Моисеевым были найдены аммониты — *Arnioceras mendax* F u c. var. *taurica* Mo i s s., *Coroniceras* ex gr. *bucklandi* S o w., которые позволяют относить породы к синемюрскому ярусу.

В районе Ялты остатки плинсбахской фауны описаны А. С. Моисеевым из черных известняков с улицы Достоевского. Отсюда указываются аммониты — *Rhacophyllites planispira* R e y n., *Phylloceras* aff. *frondosum* R e y n., *Grammoceras penenudum* M o p e s t.—и большое количество брахиопод. Такие же известняки с брахиоподами обнаруживались на Суворовской и Чайной улицах и в ряде мест в окрестностях Ялты.

Плинсбахские известняки в верхних частях таврической серии известны также в долине Сухой речки близ Балаклавы и на северном склоне Главной гряды в верховьях р. Качи (речка Стиля). Известняки эти залегают в виде линз и глыб; последние, вероятно, представляют раздробленные при складчатости прослои известняков, чем резко отличаются по происхождению от описанных выше включенных в толщу флиша или конгломератов глыб, попавших в них в виде включений более древних пород.

В состав верхнетаврической подсерии нижней юры, кроме описанных отложений, входит широко распространенная в пределах Южнобережного, Туакского и Качинского антиклинориев флишевая толща ритмичного чередования аргиллитов и песчаников или алевролитов и аргиллитов (500—800 м). Эти флишевые образования, чрезвычайно близкие по своему литологическому составу с верхнетриасовыми отложениями нижнетаврической подсерии, по возрасту соответствуют плинсбаху и в большей своей части тоару. Как было упомянуто выше, аммониты плинсбаха приурочены к этим отложениям в районе сел. Партизанского и верховьев р. Качи. М. В. Муратовым в упомянутых образованиях был найден белемнит, определенный В. В. Меннером и А. А. Эрлангером как *Nannobelus pavloviensis* M e n. et E r l. Находка тоарского аммонита *Dactylioceras* sp. в флишевой части верхнетаврической подсерии, сделанная Н. В. Литвинович близ сел. Партизанского, была подтверждена сборами тоарских аммонитов и белемнитов. В пределах южного крыла Качинского, Туакского и Южнобережного антиклинориев к флишевым образованиям верхнетаврической подсерии, по данным О. В. Снегиревой, приурочен характерный для тоарского яруса комплекс фораминифер: *Annulina metensis* T e r q., *A.* aff. *quineloba* T e r q., *Jaculella liassica* B a r t. et B r a n d, *Ammodiscus* aff. *infimus* S t r i c k.

Средний отдел

Отложения средней юры Крыма залегают с разрывом и несогласием на нижнеюрских и триасовых образованиях в Горном Крыму и на различных горизонтах палеозоя и мезозоя в равнинном Крыму. Вместе с нижним келловеем они образуют единый стратиграфический комплекс. В средней юре Крыма установлено присутствие байосского и батского ярусов и условно выделяются образования ааленского яруса.

Наиболее низкие горизонты разреза, отвечающие по возрасту аалену — **нижнему байосу**, известны в двух районах Горного Крыма. На северном крыле Качинского антиклинория, в районе южной окраины Симферополя, к ним относится битакская свита; на южном крыле Качинского антиклинория, в верховьях р. Качи и ее притоков — бешуйская свита.

Б и т а к с к а я с в и т а залегают с разрывом на верхнетаврической подсерии и представлена конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами и глинами. Конгломераты преобладают в нижней

части разреза, в верхах разреза увеличивается количество песчаников и алевролитов с углистыми пропластками. Мощность этих отложений превышает 1500 м. Возраст свиты определяется как аален-раннебайосский находками в нижней части свиты аммонитов *Dumortieria* sp., *Grammoceras* sp., *Thysanolytoceras* sp. indet. ex gr. *cinctum* B e s n., *Nannolytoceras* sp. indet. ex gr. *okribense* K a k h., *Leptosphinctes* sp. (определения Н. В. Безносова)*.

Бешуйская свита залегает с размывом на песчано-глинистых образованиях нижней юры, содержит в основании мелкогалечные конгломераты, переходящие вверх по разрезу в мощную толщу песчаников, гравелитов, реже алевролитов и глин. Песчаники бешуйской свиты угленосны. Мощность свиты достигает 1500 м. Свита несогласно перекрывается верхним байосом, и по стратиграфическому положению, а также комплексу растительных остатков и фораминифер (*Lenticulina nuda* R e u s s, *L. flagellum* T e r q.). Ее возраст условно определяется как аален — раннебайосский.

Отложения **верхнего байоса** залегают несогласно на подстилающих породах. В Западном Крыму отложения верхнего байоса распространены двумя полосами вдоль южного и северного склонов Главной гряды и слагают основание Предгорной гряды в Центральном Крыму (реки Бодрак, Альма; южное и северное крылья Качинского антиклинория). В Восточном Крыму верхний байос известен в массиве горы Карадаг, на склонах Янышарской бухты и обнажается в районе сел. Рыбачье (основание синклинориев Восточного Крыма и Судакского и Туакский антиклинорий). В основании верхнего байоса в разрезах Янышарской бухты, р. Бодрака, сел. Счастливого залегает пачка глинистых брекчий мощностью 5—25 м, которая выше сменяется глинами с прослоями песчаников и известняков с *Parkinsonia* cf. *orbignyana* W e t z., *P.* ex gr. *parkinsoni* S o w. Выше (Янышарская бухта, сел. Счастливое) залегает толща глин с ярозитом и гипсом, содержащая линзовидные прослои сильно измененных порфиринов. Она сменяется пачкой глин с прослоями обломочных и оолитовых известняков с *Parkinsonia* sp. Еще выше залегает вулканогенная толща. Последняя в различных разрезах характеризуется разным соотношением лавовых и вулканогенно-обломочных пород. В районе Карадагской горной группы эта толща была детально изучена и описана Ф. Ю. Левинсон-Лессингом и Е. Н. Дьяконовой-Савельевой (1933), Д. С. Кизевальтером и С. М. Кравченко (1955), В. И. Лебединским (1962). По данным Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и Е. Н. Дьяконовой-Савельевой, вулканогенная толща Карадага разделяется на две серии: палеотипную и кайнотипную. Первая включает спилиты, кератоспилиты, кератофиры и палеолипартиты и слагает хр. Карагач, массив Хоба-Тепе, хр. Магнитный, западную часть горы Кок-Кая, ими же сложен западный склон горы Святой и горы Малый Карадаг. Кайнотипная серия пород состоит из базальтов, андезитов, дацитов, липарито-дацитов и трассов.

В районе юго-западной оконечности хр. Карагач обнажаются наиболее древние части эффузивной толщи Берегового хребта. Они содержат слои аргиллитов с мергелистыми конкрециями (100—200 м), в которых были найдены аммониты. Один из них определен Н. В. Безносовым как *Partchiceras* ex gr. *abichi* U h l i g, встречающийся в Крыму совместно с *Parkinsonia parkinsoni* S o w., т. е. в верхнем байосе; ранее отсюда указывалась находка *Parkinsonia parkinsoni* S o w.

Стратиграфически выше залегает толща переслаивающихся пирокластических пород и лавовых потоков с преобладанием в нижней части

* Присутствие *Dumortieria* sp. и *Grammoceras* sp. свидетельствует о том, что нижняя часть принадлежит к тоарскому ярусу. — Прим. ред.

спилитов и кератоспилитов, а в верхней — оксикератофиров, кератофиров и их туфов (400—500 м). Вероятно, какой-то части этого разреза соответствуют кератофиры и туфы западной части горы Святой.

Спилито-кератофировая толща Карадага перекрывается аргиллитами верхнего бата — нижнего келловей с большим количеством известковистых конкреций. В разрезах, расположенных на Южном берегу Крыма и на северном склоне Главной гряды, преобладают вулканогенно-обломочные породы с подчиненными прослоями лав. Вулканогенные породы включены в виде огромных линз в глинах. К глинам, реже к вулканогенно-обломочным породам приурочены находки *Parkinsonia* ex gr. *parkinsoni* Sow., *Partschiceras plicatum* Besn., *Pseudophylloceras* cf. *kudernatschi* Haueг.

В разрезах по р. Альме вулканогенная толща трансгрессивно залегает на тоарских отложениях и представлена преимущественно лавовыми покровами при подчиненном значении прослоев пирокластических пород. Верхняя часть верхнебайосских отложений почти повсеместно слагается глинами с сидеритами, с прослоями песчаников, известняков и мергелей. К этой части разреза приурочено наибольшее число находок аммонитов: *Calliphylloceras heterophylloides* Opp., *C. disputabile* Zitt., *Holcophylloceras zignodianum* Grb., *Pseudophylloceras kudernatschi* Haueг, *Partschiceras plicatum* Besn., *Thysanolytocras* aff. *fasciculatum* Sim., *Nannolytocras* aff. *tripartitum* Rasp., N., aff. *pygmaeum* Grb., *Parkinsonia parkinsoni* Sow. Наибольшая мощность вулканогенно-осадочной толщи верхнего байоса наблюдается, как отмечалось, в Восточном Крыму, в районе Карадага; в остальных районах ее мощность колеблется от 70 до 300 м.

Батский ярус известен в Крыму всюду, где имеются среднеюрские отложения. По аммонитам выделяются нижний и верхний подъярусы.

Нижний бат в литологическом отношении значительно однообразнее байоса. Это в основном глины с более или менее развитыми прослоями песчаников, алевролитов и сидеритов. Лишь в участках распространения туфолавовых образований верхнего байоса низы батского разреза представлены вулканогенными породами. Повсюду в Горном Крыму нижнебатские отложения связаны постепенным переходом с байосскими и граница проводится по появлению комплекса батских аммонитов. В Восточном Крыму, в пределах Карадага и Янышарской бухты, в нижнебатских отложениях найдены *Parkinsonia subarietis* Wet z. и *Oppelia fusca* Quenst. Мощность нижнего бата не превышает 150—200 м.

Верхний бат в пределах Туакского антиклинория (район сел. Рыбачье), по окраинам Качинского антиклинория (верховья рек Качи и Бельбека), Южнобережного антиклинория (сел. Кастрополь) с размывом налегает на нижнебатские или более древние отложения. В основании залегает пачка базальных конгломератов (сел. Кастрополь) или толща грубых песчаников с линзами конгломератов и гравелитов (селения Васильевка, Путиловка, Рыбачье, гора Паная-Кая). Для этой части разреза характерны: *Pseudomonotis echinata* Smith, *Goniomya baysunensis* Boriss., *Pinna* cf. *buchi* Koch et Dupk., *Lucina bellona* Grb. и др.

Выше по разрезу примесь грубозернистого материала постепенно уменьшается (особенно в восточных районах) и верхняя часть разреза целиком слагается глинами с сидеритами и редкими прослоями песчаников и известняков. Наиболее характерные аммониты в глинистой части разреза: *Oppelia (Oxycerites) aspidoides* Grb., *Oecotraustes serrigerus* Waag., *Stephanoceras wagneri* Opp., *Dinolytocras adae* Grb. — (внизу), а сверху, кроме того, *Clydoniceras discus* Grb. В верхней части этой литологически однородной толщи встречается *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., по появлению которого проводится граница бата

и келловей. Верхние горизонты батско-нижнекелловейских отложений в Центральном Крыму срезаны позднелурской трансгрессией. Наибольшая видимая мощность отложений наблюдается в юго-западных районах Горного Крыма и на п-ове Меганом, где она достигает примерно 350—400 м.

Среднелурские отложения равнинного Крыма вскрыты незначительным числом скважин. Они представлены двумя толщами: эффузивно-осадочной, выделяемой по скважинам у селений Новоселовского, Красновского, Елизаветинского и перекрытой титон-валанжинскими красноцветами и преимущественно глинистой толщей, вскрытой скважинами у г. Геническа. Возраст эффузивно-осадочной толщи условно определяется как байосский на основании ее литологического сходства с байосскими отложениями Горного Крыма. Глинистая толща содержит фораминиферы: *Reinholdella* cf. *incrassata* K a p t., R., cf. *media* K a p t., *Lenticulia* cf. *perlucea* B l a n k, позволяющие выделить лишь нерасчлененные отложения байоса — бата.

Верхний отдел

Верхняя юра Горного Крыма — сложный комплекс отложений морского происхождения, включающий палеонтологически охарактеризованные образования келловейского, оксфордского, кимериджского и титонского возраста, среди которых наибольшее распространение имеют оксфорд и титон. Одной из главных и наиболее характерных особенностей верхней юры Горного Крыма является резко выраженная фациальная изменчивость. Мощности верхнелурских отложений, в среднем весьма значительные, колеблются в очень широких пределах — от первых десятков до 3000—4500 м. Очень резко изменяется также и полнота стратиграфического разреза, что вызвано, с одной стороны, трансгрессивным характером залегания верхнелурского комплекса, а с другой — наличием внутренних перерывов, наиболее значительным из которых является перерыв с несогласием в основании титона.

Келловейский ярус распространен в Горном Крыму на крайнем западе Главной гряды (заливы Мегало-Яло, Ласпи, Батилиман, Коккозская долина) в пределах синклинали Юго-Западного Крыма, а также на востоке Крымских гор (между Судакком и мысом Киик-Атлама) в Судакском синклинали и Судакско-Карадагской системе складок. В составе яруса по аммонитам выделяются нижний, средний и верхний подъярусы.

Нижний келловей повсеместно представлен глинами с сидеритами мощностью от нескольких десятков до 250—300 м, верхи разреза содержат пачку (до 15—20 м) сближенных прослоев шамозитовых оолитовых известняков и песчаников. Вблизи горы Карадаг глинистые образования нижнего келловей с горизонтами конгломерато-брекчий связаны фациальными переходами с лавами и брекчиями карадагской туфолавовой серии. Они содержат прослои эффузивов, туфов и туфобрекчий, наиболее мощные горизонты которых (до 60 м) обнажаются на горе Кок-Кая и слагают гору Шапка Мономаха. Как отмечалось выше, отложения нижнего келловей связаны постепенным переходом с верхнебатскими, граница внутри однородной глинистой толщи проводится по появлению первых раннекелловейских аммонитов рода *Macrocephalites*. В нижнем келловее выделяются зоны: *Macrocephalites macrocephalus* и *Keplerites calloviense*. В пределах Судакского синклинали (п-ов Меганом, гора Карадаг, Янышарская бухта) в нижней зоне встречены: *Calliphyllloceras kobseleense* S t r e m., *Pseudophyllloceras kudernatschi* H a u e r, *Macrocephalites macrocephalus* S c h l o t h., *Procerites funatus* O p p., *Grossouvria curvicosta* O p p., *G. aurigera* O p p., *Hecticoceras haugi* P o p. - H a t z e g. В верхней зоне обычны *Keplerites calloviense* O r b., *Proplanulites*

aff. *koenigi* S o w., *Hecticoceras hecticum* R e i n. Верхней зоне соответствует 15—20-метровая толща песчаников и шамозитовых оолитовых известняков верхов разреза нижнего келловея.

В большинстве случаев нижнекелловейские отложения трансгрессивно перекрываются верхним келловеем — оксфордом, а средний келловей из разреза выпадает. Постепенный переход нижнекелловейских образований к отложениям среднего келловея наблюдается только в Судакском синклинории. В центральной части синклинория (на п-ове Меганом) к среднему келловее относятся верхняя часть шамозитового горизонта и покрывающая его толща обожженных глин с чередующимися прослоями песчаников, шамозитовых и органогенных известняков, а также с септариевыми мергелистыми конкрециями (общая мощность до 60—80 м).

Граница нижнего и среднего келловея проводится в 15—20 м выше подошвы шамозитового горизонта по появлению специфических среднекелловейских аммонитов: *Reineckeia anceps* S o w., *Hecticoceras punctatum* S t a h l., *H. brighti* P r a t t, *H. paulowi* T s y t., *H. quenstedti* T s y t., *H. laubei* N e u m. Наличие *Reineckeia anceps* S o w. указывает на присутствие в среднекелловейских отложениях одноименной зоны. В верхней части толщи шамозитовых известняков наблюдаются скопления *Erymnoceras coronatum* В г у г., что, возможно, говорит о наличии и верхней зоны среднего келловея. Мощность среднего келловея, включая глины, покрывающие шамозитовый горизонт, составляет 130—150 м.

Верхний келловей доказан в разрезах Судакского синклинория и Судакско-Карадагской системы складок и выделяется условно в синклинориях Восточного и Юго-Западного Крыма. Верхнекелловейские отложения залегают с разрывом на среднем и нижнем келловее (Судакский синклинорий) или на отложениях средней и нижней юры (Судакско-Карадагская система складок, синклинории Восточного и Юго-Западного Крыма). Повсюду верхнекелловейские породы тесно связаны с нижним оксфордом, образуя единый комплекс отложений.

В пределах восточной части Судакского синклинория к верхнему келловее относятся базальные слои янышарского горизонта [по М. В. Муратову (1937), это нижний — средний келловей]. Янышарский горизонт (30—150 м) сложен обожренными глинами с прослоями песчаников, шамозитовых, губковых и кораллово-водорослевых известняков. В основании горизонта залегают линзы конгломерато-брекчий, в составе обломков и валунов которых преобладают породы подстилающих отложений. В западной части Судакского синклинория к верхнему келловее относятся песчаники и шамозитовые оолитовые известняки (до 350 м) и их фациальные аналоги — глины с прослоями песчаников (до 450 м) и часть биогермных известняков гор Алчак, Караул-Оба, Сокол. Последняя толща соответствует основанию выделяемых в пределах Судакского синклинория судакской и караманской свит, возраст которых ранее в целом определялся как позднеоксфордский. В Судакско-Карадагской системе складок возрастным аналогом янышарского горизонта являются толща (до 100 м) песчаников, глин, органогенных известняков, конгломератов и фациально связанные с ней биогермные кораллово-водорослевые известняки, выделяемые в основании верхнеюрского разреза.

По комплексу аммонитов — *Calliphyllloceras manfredi* О р р., *Ptychophylloceras pseudoviator* D j a n., *Sowerbyceras helios* N o e t l., *S. kobyi* L o r., *Kosmoceras ornatum* S c h l o t h., *Peltoceras athleta* P h i l., *P. annulare* R e i n., *Hecticoceras rossense* T e i s s., *H. kobyi* L o r. — в разрезах Судакского синклинория и Судакско-Карадагской системы складок устанавливается присутствие зоны *Peltoceras athleta*. Однако объем этой зоны и ее верхняя граница определяются недостаточно точно. Находки вблизи

пос. Планерского *Quenstedtoceras lamberti* S o w. дает основание предполагать наличие в разрезах Восточного Крыма одноименной верхней зоны верхнего келловоя. Позднекелловейский возраст рассматриваемых отложений подтверждается богатым комплексом белемнитов, фораминифер, кораллов, брахиопод, двустворок и морских ежей. В Судакском синклинории и Судакско-Карадагской системе складок граница келловоя с оксфордом проводится в ряде разрезов условно из-за недостаточной палеонтологической характеристики (в основном низов оксфорда) и большого литологического сходства этих отложений.

В отдельных разрезах синклинориев Юго-Западного и Восточного Крыма верхнекелловейские отложения (песчаники, оолитовые и органогенные известняки мощностью до 70 м) выделяются условно по стратиграфическому положению ниже слоев с раннеоксфордскими аммонитами и по сопоставлению с разрезами Восточного Крыма.

Оксфордский ярус распространен в Крыму значительно шире келловейского и известен почти во всех обнажениях верхней юры. В Горном Крыму оксфорд разделяется на нижний и верхний подъярусы.

Нижний подъярус связан постепенным переходом с верхним келловеем и распространен преимущественно в одних с ним районах: в пределах Судакского синклинория и Судакско-Карадагской системы складок, а также на отдельных участках южного и северного склонов Главной гряды в основании верхнеюрского разреза синклинориев Восточного и Юго-Западного Крыма.

В восточной части Судакского синклинория нижний оксфорд выделяется как зона *Cardioceras cordatum* (глины с сидеритами мощностью до 150 м). Эти отложения характеризуются присутствием *Cardioceras cordatum* S o w., *C. praecordatum* D o u v., *Ochetoceras trimarginatum* O r b., *Creniceras renggeri* O r r. В центральной и западной частях Судакского синклинория эта зона представлена глинами с прослоями песчаников и массивами биогермных известняков мощностью до 250 м (средняя часть судакской свиты), а в Судакско-Карадагской системе складок — конгломератами, песчаниками, слоистыми и биогермными известняками (до 150 м).

В синклинориях Восточного и Юго-Западного Крыма нижний оксфорд (песчаники, конгломераты, известняки мощностью 100—300 м) устанавливается по присутствию *Sowerbyceras tortisulcatum* O r b., *Ochetoceras hispidum* O r r., *Euaspidoceras faustum* B a y l e, *Peltoceratoides constantii* O r b., *Perisphinctes (Divisosphinctes) lucingensis* F a v r e, *Taramelliceras* sp. Перечисленный комплекс аммонитов характерен для верхней части нижнего оксфорда. Нижняя граница оксфорда в разрезах синклинориев Восточного и Юго-Западного Крыма условная, так как низы верхнеюрского разреза в этих районах в большинстве случаев палеонтологически не охарактеризованы.

Верхний подъярус (лузитан) связан с нижним оксфордом постепенным переходом в центральных частях прогибов и трансгрессивно залегает на образованиях средней юры и таврической серии в пределах основных поднятий. В Судакском синклинории верхний оксфорд представлен преимущественно толщей глин с прослоями органогенных известняков, песчаников и конгломератов, с линзами и отдельными массивами биогермных известняков общей мощностью до 500 м (верхняя часть судакской свиты). В синклинориях Восточного и Юго-Западного Крыма, а также в Судакско-Карадагской системе складок состав верхнеоксфордских отложений очень пестрый: биогермные известняки, конгломераты, песчаники, глины, мергели и глинистые слоистые известняки общей мощностью до 1800 м. По комплексу остатков фауны разрез верхнего оксфорда может быть подразделен на две части. Нижняя часть в пределах

Судакско-Карадагской системы складок характеризуется наличием аммонитов — *Lissoceratoides erato* O r b., *Taramelliceras episcopalis* L o r., *T. pseudooculata* В и к., встречающихся в зоне *Gregoriceras transversarium* Польши, Юрских гор и Португалии. Верхняя часть разреза в синклинии Юго-Западного Крыма содержит *Taramelliceras pseudooculata* В и к., *T. costatum* Q u e n s t., *T. flexuosa* M u e n s t.— виды, характерные для более высокой зоны *Eripeltoceras bimammatum* Западной Европы. В центральных частях прогибов нижняя граница подъяруса проходит внутри однообразных толщ глинистых и глинисто-карбонатных пород и является в значительной степени условной, так как часто обособивается только находками кораллов, брюхоногих моллюсков и брахиопод, время существования отдельных видов которых может варьировать в широких пределах.

Кимериджский ярус на всей территории Горного Крыма связан постепенным переходом с подстилающими образованиями оксфорда, граница с которыми устанавливается только в палеонтологически охарактеризованных разрезах. От размыва в предтитонское время отложения кимериджского яруса сохранились на ограниченных участках. Наиболее полно они представлены в центральной части синклинии Юго-Западного Крыма и Судакском синклинии. В синклинии Юго-Западного Крыма это тонкослоистые глинистые известняки и мергели (до 500 м) с прослоями органогенных и пелитоморфных известняков. Здесь нижний кимеридж (зона *Streblites tenuilobatus*) устанавливается по присутствию *Streblites oxypictus* Q u e n s t., *Ataxioceras lictor* F o n t., *A. breviceps* Q u e n s t., *A. ernesti* Q u e n s t., *Lithacoceras pseudobangei* S p a t h, *Katoliceras* cf. *crussoliensis* F o n t., *Aspidoceras acanticum* O p r., *Simoceras agrigentinum* G e m. Верхний кимеридж Юго-Западного Крыма отсутствует (отложения нижнего кимериджа перекрываются со стратиграфическим несогласием нижним титоном).

В центральной части Судакского синклиния к кимериджу относятся глины с сидеритами и прослоями песчаников общей мощностью до 800 м. Граница с верхним оксфордом проводится внутри однородной толщи пород по появлению фораминифер: *Lagena monstra* H o f f m., *L. hispida* R e u s s, *Globulina oolitica* T e r q., *Saracenaria italica* D e f r., характерных для кимериджских отложений Поволжья. Объем кимериджского яруса здесь не вполне ясен.

Титонскому ярусу принадлежит основная роль в геологическом строении Главной гряды Крымских гор (синклинии Восточного и Юго-Западного Крыма). Изолированные выходы титонских отложений имеются в районе п-ова Меганом (центральная часть Судакского синклиния).

В пределах Судакского синклиния и восточной части синклиния Восточного Крыма титонские отложения представлены флишевыми образованиями общей мощностью до 3000—3500 м, а в западной части синклиния Восточного Крыма — разнообразными известняками, замещающими флиш. В основании титонского разреза почти повсеместно прослеживается мощная толща базальных конгломератов (до 700 м). В сложно-фациальном комплексе титонских отложений синклиния Юго-Западного Крыма главную роль играют разнообразные карбонатные породы, второстепенное значение имеют терригенные и терригенно-глинистые образования (в том числе флишевого типа).

В синклинии Юго-Западного Крыма и в западной части синклиния Восточного Крыма титонский ярус подразделяется на два подъяруса. Нижний подъярус устанавливается по присутствию *Kossmatia richteri* O p r., *Haploceras cristifer* Z i t t., *H. wohleri* O p r., *Virgatosphinctes saheraensis* S p a t h, *Aulacosphinctes occultefurcatus* W a g. Мощность нижнего титона в синклинии Юго-Западного Крыма 300—350 м,

в западной части синклиория Восточного Крыма — до 700 м. Нижнетитонские отложения в пределах восточной части Восточнокрымского и Судакского синклиориев палеонтологически не охарактеризованы.

Верхний подъярус выделяется в синклиориях Юго-Западного и Восточного Крыма в объеме зоны *Virgatosphinctes transitorius* (мощностью от 300 до 2800 м). В разрезах синклиория Юго-Западного Крыма эта зона подразделяется на две подзоны: 1) нижняя характеризуется наличием граница нижнего и верхнего титона), *Calliphyllloceras kochi* O p p., *Aspidoceras cf. rogoznicensis* Zitt., *A. cf. zeuchneri* Zitt., *Perisphinctes virgatus* Quenst., *Thysanolytloceras liebige* O p p., *Virgatosphinctes senex* O p p., *Semiformiceras semiforme* O p p. Последний вид характерен для среднего титона Западной Европы (Arkell, 1956); 2) в верхней подзоне встречены: *Ptychophylloceras calypso* O r b., *P. semisulcatum* O r b., *Holcophylloceras tauricum* Ret., *Euphyllloceras serum* O p p., *Berriasella calylo* O r b., *B. chaperi* Pict., *B. privasensis* Pict., *B. delphinensis* Kil., *B. lorioli* Zitt.

В восточной (флишевой) части синклиория Восточного Крыма по комплексу аммонитов отмечается наличие двух подзон зоны *Virgatosphinctes transitorius* общей мощностью до 1800 м. Однако объем этих подзон и их границы, как и нижняя граница зоны, в разрезе флиша пока не установлены. Наиболее широко в отложениях верхнего титона синклиория Восточного Крыма распространены аммониты верхней подзоны. В синклиории Восточного Крыма титон постепенно сменяется образованиями берриаса. Граница юрских и меловых отложений проводится в литологически однородной толще карбонатно-глинистых пород по появлению раннемеловых аммонитов — *Subthurmannia boissieri* Pict., *Dalmaticeras dalmasi* Pict., *Neocomites occitanicus* Pict., *Lytoceras honnoratianum* O r b., *Euthymiceras negreli* Math.

В синклиории Юго-Западного Крыма, а также в ряде мест синклиория Восточного Крыма наблюдаются размыв и несогласное залегание глин валанжина в ингрессионных ложбинах, выработанных на известняках титона. На участках, где от размыва сохранились отложения берриаса, в основании нижнемелового разреза также наблюдаются следы слабого размыва. Граница между титоном и берриасом в этих случаях выражена достаточно резко и сопровождается резкой сменой литологического состава пород.

СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ

Юрские отложения выходят на дневную поверхность в виде непрерывной, местами довольно широкой полосы вдоль всего северного склона Кавказа (рис. 23). Они развиты в Главном хребте, слагают расположенные северные передовые и боковые хребты, Скалистый хребет и разделяющие их продольные долины, а затем погружаются под более молодые образования на Предкавказской равнине. На западе они переходят на южный склон Главного хребта и прослеживаются вдоль Черноморского побережья в междуречье Мзымты и Туапсе.

По составу юрские отложения Северного Кавказа четко делятся на две части: нижняя и средняя юра представлены в основном терригенными, а верхняя юра — карбонатными породами.

Присутствие юрских отложений на Кавказе было впервые отмечено в прошлом столетии Фр. Дюбуа де Монпере (Dubois de Montpereux, 1838—1842). Первым исследователем их явился Г. В. Абих (Abich, 1851, 1858, 1874—1875). Несколько позднее в Дагестане работал Г. Шерпен (Sjögren, 1889). Палеонтологический материал, собранный этими исследователями,

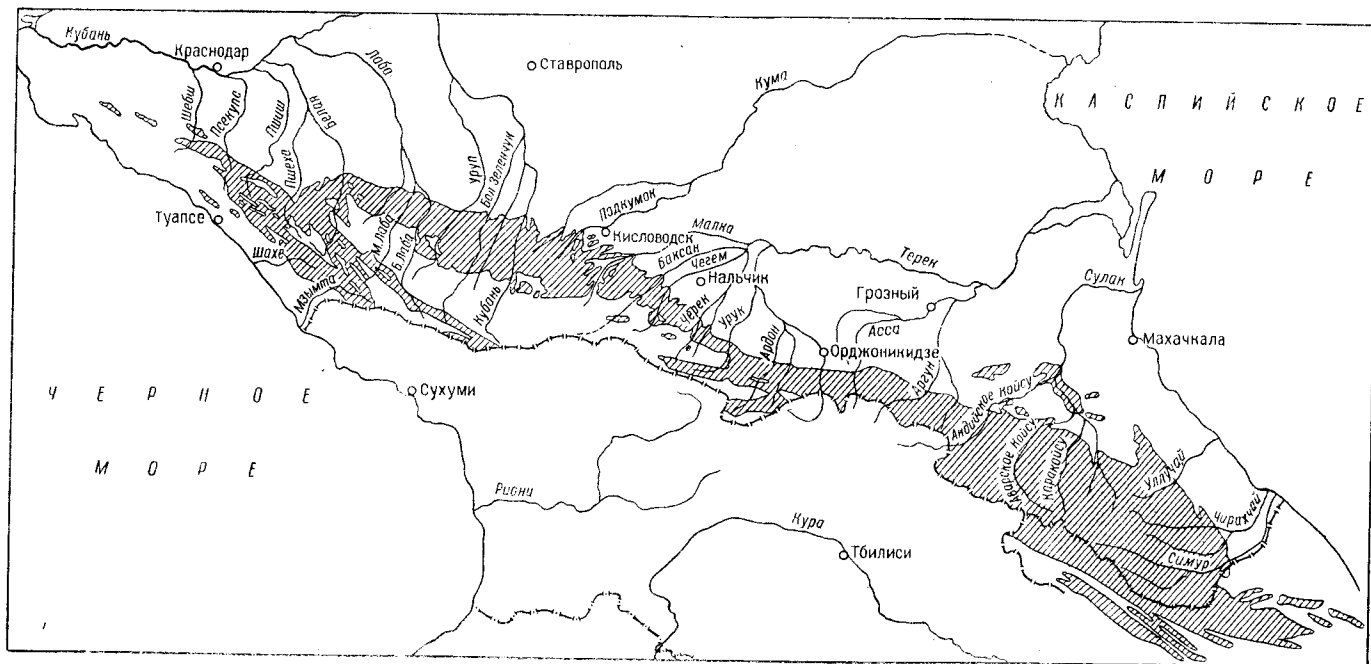


Рис. 23. Карта выходов юрских отложений на Северном Кавказе

частично был изучен М. Неймайром и В. Улигом (Neumayr und Uhlig, 1892), а также Л. Спендиаровым (Spendiaroff, 1898), что позволило уточнить возраст отдельных частей разреза порою не только до отдела, но и до ярусов. Кроме того, в прошлом столетии стратиграфические исследования в восточной части Северного Кавказа осуществлялись Д. Антула (Antuhla, 1899). Последующими исследованиями К. Ренца (Renz, 1913), К. Паппа (Papp, 1905—1907), К. И. Богдановича (1906), П. А. Казанского (1910) были получены новые данные, внесшие существенные уточнения в представления о стратиграфии юры.

Начало систематического изучения юрских отложений было положено работами сотрудников Геологического комитета. На востоке этим занимались Д. В. Дробышев (1933), Н. Н. Ростовцев, В. Д. Голубятников, в районе р. Асса и Военно-Грузинской дороги — В. П. Ренгартен (1932). Сведения о юрских отложениях Осетии находятся в работах Л. А. Варданянца (1935), по Балкарии — И. Г. Кузнецова (1946), по бассейну р. Чегем — В. П. Ренгартена (1946), С. П. Соловьева (1936, 1938), по бассейну р. Баксан и далее к востоку — А. П. Герасимова (1935, 1940), по бассейну р. Кубани — Г. П. Агалина. В бассейне р. Белой работали В. Н. Робинсон; И. И. Никшич и О. С. Вялов (1929), по рекам Пшеха и Пшиш — В. В. Белоусов и В. М. Трошихин (1937, 1939). Необходимо также отметить работы сотрудников Северо-Кавказского геологического управления В. М. Паца (1938, 1939), Г. Е. Пилюченко (1938), Н. И. Цибовского (1959).

Позднее вопросами стратиграфии юрских отложений Северного Кавказа занимались многие работники различных организаций. Особенно усилились эти работы после Великой Отечественной войны. Не претендуя на полноту, отметим по восточной части Северного Кавказа работы И. А. Коныхова и др. (1953, 1956), В. П. Казаковой (1956), Л. В. Сибиряковой (1959), Н. В. Безносова (1967), Н. В. Безносова, В. П. Казаковой и др. (1960, 1962), Б. П. Пирятинского (1964), В. В. Шелховского (1963), Б. Ф. Крымова (1961, 1963, 1964, 1965), В. Т. Фролова (1959, 1965) и др. По центральной части Северного Кавказа — работы С. С. Кузнецова (1947), М. В. Муратова (1948), В. В. Пермякова (1953), И. Р. Кахадзе и др. (1960), Г. Д. Ажгирея (1960), В. П. Казаковой (1956, 1958), Г. А. Логиновой (1959, 1962), Д. И. Панова и Ю. Д. Леонова (1959), Д. И. Панова (1962), Д. И. Панова, С. Л. Бызовой и др. (1964), Н. В. Безносова, В. П. Казаковой и др. (1962). По западной части региона укажем работы А. В. Ульянова, Г. А. Логиновой (1959), И. Р. Кахадзе, А. Л. Цагерели и др. (1956), Н. В. Живаго (1960), В. Е. Хайна и др. (1960), Н. В. Безносова, В. П. Казаковой и др. (1960, 1962), К. О. Ростовцева (1960, 1962, 1963, 1964, 1967), Г. П. Корнева и К. О. Ростовцева (1962, 1963).

На южном склоне юрские отложения изучались в последнее время В. И. Славным (1958), В. Е. Хайным и др. (1960), М. Г. Ломизе (1961), К. О. Ростовцевым и Г. П. Корневым (1963).

Присутствие юрских пород в Западном Предкавказье установлено К. О. Ростовцевым и В. Л. Егояном (1962).

Обоснование возраста подразделений юрского разреза базируется на палеонтологических исследованиях, среди которых следует отметить монографические описания брахиопод А. С. Моисеевым (1934), двустворчатых и брюхоногих моллюсков В. Ф. Пчелинцевым (1926а, 1927б, в, 1928, 1931а, 1933, 1935), аммонитов Н. В. Безносоевым (1958), О. С. Вяловым; С. И. Ильным (1932), И. Р. Кахадзе и В. И. Зесашвили (1956), Г. Я. Крымгольцем (1953, 1961), Г. Я. Крымгольцем и Е. С. Станкевич (1963), Е. Е. Мигачевой (1962), К. О. Ростовцевым (1965), Е. С. Станкевич (1964), П. К. Чихачевым (1933), И. Е. Худяевым (1932а), белемнитов Г. Я. Крымгольцем (1932, 1953).

Крупная сводка по юрским отложениям Северного Кавказа впервые была дана в 1947 г. Через двадцать лет, в 1968 г., она была повторена в значительно переработанном и дополненном виде. Здесь нижнеюрские и ааленские отложения по восточной части описаны В. В. Шелховским, а по центральной — Ю. Я. Потапенко. Байосский и батский ярусы этих территорий рассмотрены Н. В. Безносовым. По западной части Кавказа описание составлено К. О. Ростовцевым. Раздел по верхней юре составлен Б. П. Лучниковым и С. В. Савиным (последним — район западного погружения Кавказа). Эта последняя сводка, редактировавшаяся Г. Я. Крымгольцем, положена в основу данного очерка.

Разрез юрских отложений в пределах Северного Кавказа весьма изменчив. Его особенности зависят от обстановки и характера движений отдельных участков в юрском периоде, что определяло накопление осадков различной мощности и разного состава. Расположение этих участков подчинено общему простираанию Кавказа с северо-запада на юго-восток и осложнено поперечными поднятиями.

Дробность расчленения разреза не во всех районах одинакова. Хотя в большинстве случаев возможно выделение ярусов единой шкалы, порою сделать это не удается. Указанные особенности вызвали существенные трудности при изложении материала, рассматриваемого в стратиграфической последовательности для всего Северного Кавказа в целом, а не по отдельным его участкам, как это делалось обычно до сих пор.

Нижний отдел

Наиболее низкие части юрского разреза известны в бассейне р. Асса — район Военно-Грузинской дороги. Здесь они были выделены В. П. Ренгартеном под названием кистинской свиты, которая некоторыми авторами, но без основания, относится к триасу. Это черные глинистые сланцы с прослоями кварцитовидных песчаников (500 м). В низах наблюдаются конгломераты и пачки сланцев с линзами графитизированного угля. По сходству с породами нижней части юрского разреза южного склона и по находкам *Avicula jaltaensis* Moiss., *Parallelodon similis* Terg. и других двустворок кистинская свита рассматривается как принадлежащая к **синемюрскому — нижней части плинсбахского яруса**. Этому интервалу, а быть может частично и более древним горизонтам юры, может отвечать и нижняя часть темно-серых сланцевых аргиллитов Главного и Бокового хребтов в более восточных районах Чечено-Ингушской АО и Дагестана.

К западу от Военно-Грузинской дороги, в междуречье Фиагдона и Лахумедона, в основании юры залегают конгломераты и песчаники с горизонтом черных графитизированных сланцев (20—200 м). Выше следуют эффузивные и пирокластические породы кислого состава (150—350 м) так называемого кератофирового горизонта. Это садонская свита Н. В. Безносова и др. (1960), которая по положению в разрезе также может рассматриваться как синемюр — нижний плинсбах.

В западной части северного склона Кавказа на палеозое и триасе трансгрессивно залегают отложения верхнего синемюра (50—300 м). Они начинаются конгломератами и песчаниками (верийские песчаники В. Н. Робинсона) с прослоями оолитовых и ракушняковых известняков. Выше следуют аргиллиты с прослоями алевролитов и песчаников. Возраст установлен находками *Microderoceras birchi* Sow., *Arietites pseudospiralis* Va. d., *Oxynoticerias oxynotum* Quenst. и др.

Отложения **плинсбахского яруса** в восточной части Северного Кавказа, от верховьев Аварского Койсу до р. Терека, представлены однородной толщей темно-серых и черных, массивных или линзовиднополосчатых

аргиллитов с прослоями и пакетами кварцитовидных песчаников и алевролитов, в нижней части иногда туфосланцев и туфопесчаников. Различные соотношения отдельных типов пород побудили в разных районах выделить свиты, имеющие обычно ограниченное распространение. Мощность этих отложений от 2700 м на западе до 3500—4000 м на востоке. В верхней их части встречаются: *Arieticeras bertrandi* K i l., *A. algovianum* O p r., *Harpoceras falciplicatum* F u c., *H. exiguum* F u c. и другие аммониты, свидетельствующие о принадлежности большей верхней части толщи к верхнему плинсбаху (домеру). В нижней части (600—1200 м) находки остатков фауны крайне редки и не позволяют судить о возрасте. Эта часть толщи условно рассматривается как нижнеплинсбахская, хотя не исключается ее более древний возраст.

В бассейне Терека аргиллиты с тонкими прослоями песчаников (циклаурская свита — 1000—2500 м) связаны постепенными переходами с нижележащей кистинской свитой. В Дигоро-Осетинском районе (Фиагон — Лахумедон) верхний плинсбах (безингийская свита Н. В. Безносова и др.) залегает трансгрессивно на садонской свите. Он начинается базальным конгломератом или песчаником и представлен песчано-сланцевой толщей (500 м), верхнюю часть которой образуют так называемые мизурские песчаники (350 м). Возраст определяется находками *Amaltheus margaritatus* M o n t f., *A. (Pseudoamaltheus) laevis* Q u e n s t.

Западнее, в Верхнебалкарском районе (междуречье Лахумедон — Чегем), та же свита лежит непосредственно на кристаллических сланцах палеозоя. В основании ее конгломераты и песчаники (20—60 м), выше алевролиты и аргиллиты (20—50 м), в которых встречаются *Amaltheus margaritatus* M o n t f., а в верху свиты — песчаники и алевролиты (20—100 м).

Западнее р. Чегема и до р. Зеленчука к нижнему плинсбаху относят угленосную (хумаринскую) свиту, которая начинается конгломератами и песчаниками, в средней части сложена переслаиванием алевролитов и песчаников с 20 слоями угля и завершается вновь песчаниками. Наибольшая мощность (900—1000 м) свиты в междуречье Кубани и Малки; она значительно убывает к востоку (р. Малка — 400 м; р. Чегем — 25 м) и в меньшей мере к западу (700—800 м), где в бассейне Зеленчука происходит замещение морскими отложениями. В отдельных прослоях встречаются остатки брахиопод — *Lobothyris punctata* S o w., *Spiriferina walcotti* S o w., *Piarorynchia variabilis* D a v., *P. curviceps* Q u e n s t. (определения В. П. Макридина) и моллюсков — *Cirsostylus* cf. *euomphalus* Q u e n s t., *Leda graphica* T a t e, *Velopecten rollei* T a t e и др. (определения Г. Т. Пчелинцевой), подтверждающие раннеплинсбахский возраст. Нижняя (подпродуктивная) часть этих отложений, по мнению К. О. Ростовцева, отвечает еще верхнему синемюру.

К верхнему плинсбаху в этом районе условно отнесены вулканогенные образования (шоанская свита), залегающие с разрывом на разных горизонтах нижнего плинсбаха. Они представлены лавами, лавобрекчиями, туфами и туфобрекчиями андезитового и андезито-дацитового состава (10—200 м). К. О. Ростовцев относит их к нижнему плинсбаху, в частности обосновывая это находкой Н. В. Живаго в кровле угленосной свиты на р. Бижгон *Uptonia ignota* S i m p s., характерной для нижней зоны плинсбаха.

В бассейнах рек Пшеха и Белой (Гузерицкий прогиб) низы плинсбаха, по-видимому, отсутствуют.

Западнее р. Кяфар (Ейский прогиб), в бассейнах рек Белой и Малой Лабы (Гузерицкий прогиб), следующим членом разреза юры является горизонт криноидных известняков. Он ложится с разрывом на нижний плинсбах и более древние отложения, вплоть до триаса. Мощность его

до 1, иногда до 3—5 м. В известняке встречены *Tropidoceras flandrini* D u m., *T. ellipticum* S o w. и другие аммониты, а также брахиоподы, позволяющие отнести его к верхней части нижнего плинсбаха (К. О. Ростовцев). Верхний плинсбах распространен широко, но отсутствует восточнее р. Бижгон (Ейский прогиб) и р. Малой Лабы (Гузерицкий прогиб) в связи с размытием перед тоарским веком. Это темные аргиллиты с прослоями алевролитов (до 800 м). В нижней части между реками Малой Лабой и Уруп, в бассейнах рек Пшеха и Белой выделяется горизонт массивных песчаников (песчаники горы Ахызырт, бодешские песчаники). Находки *Amaltheus margaritatus* M o n t f., *A. subnodosus* Y. et B. *A. evolulus* B u s k m., а также *Pleuroceras solare* P h i l l. подтверждают возраст толщи.

На южном склоне Кавказа наиболее древние юрские породы обнаружены в бассейнах рек Мзымта и Шахе. Они представлены толщей полосчатых аргиллитов и глинистых сланцев с прослоями песчаников и конгломератов и трансгрессивно залегают на отложениях палеозоя или триаса (?). Мощность 300—350 м. В нижней части найдены синемюрские *Arietites* cf. *bucklandi* S o w., а в верхней — позднеплинсбахские *Amaltheus margaritatus* M o n t f.

Отложения **тоарского яруса** распространены шире и обычно богаче нижележащих остатками фауны, в частности аммонитов, что позволяет обычно расчленять их на подъярусы. В бассейнах рек Андийское Койсу и Аварское Койсу в составе нижнего тоара преобладают темно-серые плотные аргиллиты с прослоями и пакетами плотных серых кварцитовидных песчаников и линзовидными прослоями конгломератов. Мощность около 1000 м. Это верхняя треть кейдынской и низы цумадинской свиты И. Д. Филимонова. Возраст устанавливается находками *Hildoceras aptum* B u s k m., *H.* cf. *gyrale* B u s k m., *H.* cf. *levisoni* S i m p s., *Harpoceras* cf. *exaratum* Y. et B. (определения Л. В. Сибиряковой и Г. Я. Крымгольца).

Сходный состав имеют нижнетоарские отложения (нижняя половина свиты илиб Д. В. Дробышева) восточнее, по р. Тлейсерух. Западнее, в бассейне р. Чанты-Аргун, мощность их возрастает до 3000 м. Это темные сланцеватые и плитчатые аргиллиты с прослоями алевролитов и песчаников. По различному соотношению отдельных типов пород здесь выделяются майстинская, мешехинская и кюреламская свиты (Шелховской, 1963), отвечающие сандуховской свите схемы В. М. Паца (1938). В междуречье Армхи и Асса мощность нижнего тоара составляет 1000 м.

Средний тоар в восточной части Северного Кавказа по составу слагающих его пород мало отличен от нижнего. Он представлен темными плотными аргиллитами, часто алевроитовыми или песчанистыми, реже алевролитами, с прослоями и пакетами темно-серых мелкозернистых песчаников. От бассейна р. Самур и до р. Асса мощность среднего тоара близка 1000 м. В бассейне р. Андийское Койсу среднему тоару отвечают верхние две трети цумадинской и нижняя половина исахлинской свиты И. Д. Филимонова. Возраст установлен находками *Hildoceras bifrons* B r u g., *Phymatoceras* cf. *lilli* H a u e r (определения Г. Я. Крымгольца). В бассейне р. Джурмут нижний и средний тоар не могут быть расчленены ввиду отсутствия достаточных находок фауны.

В составе верхнего тоара наряду с глинистыми разностями большую роль начинают играть песчаники. В Южном Дагестане песчаники преобладают над аргиллитами на северном склоне Главного хребта и частично на южном склоне Фалфанского хребта в междуречье Ахтычай — Самур (хновская свита Н. Н. Ростовцева), а также в хр. Сурфунял (лучекская свита). В то же время на большей части Фалфанского хребта верхний тоар сложен преимущественно темно-серыми аргиллитами с прослоями и отдельными пакетами мелкозернистых песчаников (ногабская свита

М. Н. Саидова). Западнее верхний тоар представлен в разных соотношениях чередующимися аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Они развиты по р. Андийское Койсу (верхняя половина исаклинской свиты), р. Аварское Койсу в зоне Главного и Бокового хребтов, в бассейнах рек Чанты-Аргун и Шаро-Аргун.

В междуречье Армхи и Ассы верхний тоар сложен ленточным переослаиванием аргиллитов и алевролитов с прослоями и отдельными пачками разнотернистых песчаников. Между Главным и Боковым хребтами, в так называемой Бежетинской депрессии, от района горы Муравдаг в Центральном Дагестане и до района Военно-Грузинской дороги, верхний тоар представлен ленточным чередованием темно-серых и буровато-серых аргиллитов и алевролитов с серыми, светло-серыми и буровато-серыми мелко- и среднетернистыми песчаниками (бежетинская свита; 1100—1600 м). Мощность верхнего тоара изменяется в Южном Дагестане от 700 до 1400 м, составляет в верховьях р. Аварское Койсу 1100 м, в бассейнах рек Чанты-Аргун и Шаро-Аргун 3500—4000 м, уменьшаясь западнее до 550 м. Остатки аммонитов встречаются довольно часто: *Grammoceras thouarsense* O g b., *G. quadratum* H a u g, *Pseudogrammoceras fallaciosum* B a y l e, а в верхней части — *Dumortieria* spp., *Pleydellia mactra* D u m. и др.

В районе Военно-Грузинской дороги к тоару относится джерохская свита тонкополосчатых песчано-глинистых и глинистых сланцев с редкими прослоями песчаников (1500 м). Встречены *Inoceramus* («*Mytiloides*») *quenstedti* P c e l. и *I.* («*M*») *amygdaloides* G o l d f., чего недостаточно для утверждения возраста свиты. Южнее в полосчатых глинистых сланцах с частыми прослоями кварцитов (казбекская свита; 1000 м) найдены тоарские белемниты *Mesoteuthis conoidea* O r r. и *Dactylotheuthis* sp. В вышележащих глинистых сланцах гудошаурской свиты (1500 м) встречена *Pleydellia mactra* D u m., характерная для самых верхов тоара. Таким образом, можно сопоставлять казбекскую и нижнюю часть гудошаурской свиты с джерохской свитой и относить их к тоару. Весьма вероятно, однако, что верхние части джерохской и гудошаурской свит принадлежат уже к нижнему аалену.

Западнее, в Дигоро-Осетинском районе, тоарские отложения связаны с нижележащими постепенным переходом и входят в состав ардонской свиты (Безносков и др., 1960). К нижнему тоару принадлежат аргиллиты с сидеритовыми конкрециями (280—300 м). Здесь найден *Dactylioceras* cf. *semicelatum* S i m p s. К среднему тоару относятся алевролиты и песчаники (350—700 м) с *Dactylioceras commune* S o w., *D.* cf. *annulatum* S o w. и др. В вышележащей толще аргиллитов и алевролитов (350—500 м) с прослоями и линзами мергелей и сидеритовых конкреций встречены поздне-тоарские *Pseudogrammoceras fallaciosum* B a y l e, *Polypsectus discoides* Z i e t., а в верхней части — уже ааленские *Costileioceras sinon* B a y l e и *Ludwigia tolutaria* D u m.

В Верхнебалкарском районе тоар и аален также образуют единую толщу (джиغاتскую свиту), отделенную несогласием от нижележащих отложений. В долине Черка Балкарского и восточнее тоар представлен терригенной флишовой толщей (200—250 м). Западнее выделяются аргиллиты среднего тоара (80—100 м) с *Dactylioceras commune* S o w., *D. attenuatum* B u c k m., постепенно переходящие вверх в толщу песчаников и аргиллитов (20—140 м) с верхне-тоарским *Pseudogrammoceras* cf. *fallaciosum* B a y l e.

Западнее р. Чегем выделяется и нижний тоар, залегающий с размытом и имеющий большее распространение, чем плинсбах. Он сложен песчаниками, алевролитами, гравелитами и конгломератами (муздухская свита; до 120 м). Трансгрессивно лежащая джигатская свита представляет единый литологический комплекс тоара и аалена.

В южной части Чегемо-Кубанского междуречья выделяются средне-тоарские черные аргиллиты с прослоями конкреций сидерита (100—120 м). Севернее, по р. Тызыл, и восточнее, по р. Чегем, увеличивается песчанность пород и мощность сокращается до 10 м. Выше залегает верхний тоар — песчаники и скорлуповатые алевролиты с *Grammoceras thouarsense* O r b., *G. quadratum* H a u g, *G. striatulum* S o w., *Pseudogrammoceras fallaciosum* B a y l e и др., а еще выше — *Dumortieria levesquei* O r b., *Pleydellia aalensis* Z i e t. и др. Мощность достигает 150—250 м на севере, уменьшаясь к югу до 50 м и менее.

В междуречье Кубани и Зеленчука средний и верхний тоар слагают единую толщу песчаников и алевролитов (до 100 м) с прослоями аргиллитов и известняка-ракушняка. В нижней части найдены: *Dactylioceras commune* S o w., *Hildoceras bifrons* B r u g., в средней и верхней — *Polyplectus discoides* Z i e t., *Dumortieria pseudoradiosa* B r a n., *D. subundulata* B r a n. и др. Севернее средний, а затем и верхний тоар выклинивается, вскрываясь затем скважинами в своде Фроловско-Черкесского поднятия (40 м) и на южном крыле Беломечетского прогиба (225 м).

В более западной части Северного Кавказа нижний тоар известен лишь к западу от р. Белой. Он представлен песчано-глинистыми породами (200—400 м), в которых встречены *Dactylioceras* cf. *tenuicostatum* Y. et B. и *Harporoceras exaratum* Y. et B. Средний тоар здесь, по-видимому, без прерыва сменяет нижний и слагается толщей аргиллитов, песчаников и алевролитов (350—450 м), которые восточнее р. Бижгон залегают трансгрессивно, причем мощность их здесь значительно сокращается. Нижняя часть среднего тоара (зона *Hildoceras bifrons*) характеризуется *Hildoceras bifrons* B r u g., *Peronoceras subarmatum* Y. et B., *Dactylioceras commune* S o w. и др., а верхняя (зона *Naugia variabilis*) — *Phymatoceras lilli* H a u e g, *P. comense* B u c h, *Naugia eseri* O p p., *H. occidentale* H a u g и др. В бассейне р. Белой средний тоар, с маломощным (до 2 м) криноидным известняком в основании, ложится на плинсбах и образован толщей чередующихся аргиллитов, алевролитов и песчаников. Восточнее р. Малой Лабы он представлен однообразной толщей аргиллитов. Мощность до 600—800 м. Возраст устанавливается находками *Hildoceras* cf. *sublevisoni* F u c. (определение Е. С. Станкевич), *Peronoceras* cf. *subarmatum* Y. et B., *Phymatoceras tirolense* H a u e g и др. (определения К. О. Ростовцева).

Верхний тоар пользуется повсеместным распространением, сменяя согласно средний тоар севернее Передового хребта (Ейский прогиб) или залегая трансгрессивно, с конгломератом или криноидным известняком в основании, к югу от него (Гузери́пльский прогиб). Верхний тоар представлен однородной толщей темных аргиллитов с сидеритами мощностью от 600 до 1500 м. Детальное изучение аммонитов и их распределения по разрезу позволило К. О. Ростовцеву выделить здесь местные зоны и подзоны (снизу вверх):

1. Зона *Grammoceras thouarsense*: подзона *G. striatulum* с *G. striatulum* S o w., *G. thouarsense* O r b., *G. quadratum* H a u g, *G. saemanni* D u m. и др.; подзона *Pseudogrammoceras regale* с *P. regale* B u c k m., *P. fallaciosum* B a y l e, *Grammoceras doerntense* B u c k m., *G. thouarsense* O r b. и др.

2. Зона *Phlyseogrammoceras* и *Hudlestonia* с *Phlyseogrammoceras laberse* R o s t., *Hudlestonia affinis* S e e b a c h.

3. Зона *Dumortieria pseudoradiosa*: подзона *Dumortieria munieri* с *D. munieri* H a u g, *D. levesquei* O r b. и др.; подзона *Dumortieria moorei* с *D. moorei* L y c e t t, *D. pseudoradiosa* B r a n., *D. subundulata* B r a n. и др.

4. Зона *Pleydellia aalensis* с *P. aalensis* Ziet., *P. mactra* Dum. и др.

На южном склоне, в бассейнах рек Мзымта и Шехе, к тоару относится мощная (более 1500 м) однородная толща аргиллитов с сидеритовыми и пиритовыми конкрециями, нижняя часть которой может принадлежать еще к плинсбаху. Тоарский возраст подтверждается находками *Grammoceras saetanni* Dum. (определение В. П. Казаковой), а также *Inoceramus* («*Mytiloides*») *quenstedti* Pöchl. и *I.* («*M.*») *amygdaloides* Goldf.

Средний отдел

Отложения ааленского яруса в Дагестане имеют весьма широкое распространение и повсеместно расчленяются на два подъяруса. В бассейнах рек Чирахчай, Рубасчай, Уллучай, Гамри Озень нижний аален представлен мощной (до 3000 м) толщей песчаников, алевролитов, в меньшей степени аргиллитов. Песчаники, от мелко- до грубозернистых, преобладают в разрезе, слагая пакеты до 40—50 м мощностью и чередуясь с тонким переслаиванием аргиллитов и песчаников. Обычны конкреции глинистых сидеритов. Между р. Чирахчай на юго-востоке и р. Андийское Койсу на северо-западе наблюдаются прослои углистых аргиллитов и углей (карахская, хивская, частью ругжинская свиты). При этом мощность уменьшается до 1500 м. Наличие пачек пород с морской фауной говорит о неоднократной смене условий седиментации. В бассейнах рек Казикумухское Койсу и Каракойсу нижняя часть нижнего аалена представлена преимущественно песчаниками, а верхняя — аргиллитами; при этом мощность нижнего аалена достигает здесь 2000—2500 м. К северу песчанность увеличивается, причем в северо-западном направлении песчаники становятся более грубозернистыми, ухудшается степень сортировки и окатанности частиц.

В Юго-Восточном Дагестане, на северном склоне Главного хребта, нижний аален представлен глинистой курдульской свитой, в Фалфанском хребте слагается аргиллитами с тонкими прослоями и пакетами песчаников (лалаамская свита), а севернее, в хр. Сурфунял, это существенно песчаниковая толща.

Западнее, по р. Чанты-Аргун, нижний аален характеризуется переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов (2500 м). Существенно глинистым является он в бассейнах рек Армхи и Асса, но мощность здесь уменьшается до 1600 м.

Наиболее обычными, позволяющими устанавливать раннеааленский возраст слоев, являются находки *Leioceras opalinum* Reip., *L. costosum* Quenst., *Pseudolioceras beyrichi* Schloenb., *Hammatoceras subinsigne* Opp.

Верхний аален в восточной части Северного Кавказа значительно изменяется по простирацию. В бассейнах рек Чирахчай, Рубасчай, Уллучай нижняя часть верхнего аалена представлена мелкозернистыми песчаниками, такими же, как нижнеааленские. Верхняя часть — тонкое переслаивание аргиллитов, алевролитов и реже песчаников. Многочисленны конкреции и линзы глинистых сидеритов, мергелей и известняков. К западу и северо-западу нижняя часть верхнеааленских отложений становится глинистой. Она представлена аргиллитами с прослоями алевролитов и песчаников. Мощность верхнего аалена от 950 м по р. Чирахчай уменьшается к западу до 350 м на р. Уллучай. Такой состав сохраняется в разрезах по рекам Андийское Койсу, Аварское Койсу и Каракойсу, где мощность падает до 170—70 м. На западе восточной части Северного Кавказа, в междуречье Чанты-Аргуна и Ассы, песчаники совсем исчезают из разреза верхнего аалена, мощность которого здесь меняется от 650 м на востоке до 300—350 м на западе.

Верхнеааленские аммониты представлены преимущественно лудвигиями: *Ludwigia murchisonae* So w., *L. concava* So w., *L. cornu* В u c k m., *L. subtilicosta* К r i m h., *L. bradfordensis* В u c k m. и др.

Напомним, что в бассейне р. Терека к нижнему аалену могут быть отнесены верхние части джерахской и гудошаурской свит. К верхнему аалену здесь относится (Панов и Шевченко, 1964) бурсарчирская свита, представленная глинистыми сланцами с пластами и пачками песчаников. Западнее, в Дигоро-Осетинском районе, аален полностью входит в состав безенгийской свиты, о которой говорилось ранее. В Верхнебалкарском районе к аалену принадлежат аргиллиты верхней части джигиатской свиты (20—100 м), в которых найдены аммониты нижнего и верхнего аалена: *Leioceras opalinum* R e i n., *L. comptum* R e i n., *Costileioceras sinon* B a y l e, *Ludwigia* sp.

Западнее р. Чегема ааленские отложения представлены толщей аргиллитов с прослоями мелкозернистых песчаников, конкреционных конгломератов, известняков и оолитовых железняков. Мощность по рекам Чегему и Баксану 100—120 м, она уменьшается к западу до 70—80 м (реки Тызыл, Малка), а к северу до 10 м (р. Гедмыш). Встречены аммониты (обоих подъярусов аалена): *Leioceras opalinum* R e i n., *L. costosum* Q u e n s t., *Costileioceras sinon* B a y l e, *Ludwigia tolutaria* D u m., *L. murchisonae* So w., *L. concava* So w. и др.

Западнее р. Кубани, к югу от Передового хребта (Ейский прогиб), в нижнем аалене преобладают песчаники, а в верхнем — песчанистые аргиллиты. Мощность от 1—2 до 30 м. Западнее р. Уруп аален сохранился от предбайосского размыва лишь на отдельных участках, где он представлен темными аргиллитами с сидеритами (до 65 м). В нижнем аалене встречены: *Leioceras opalinum* R e i n., *L. comptum* R e i n., *L. costosum* Q u e n s t. и др., а в верхнем — *Costileioceras sinon* B a y l e, *Staufenia sehndensis* H o f f m., *Ludwigia* cf. *murchisonae* So w. и др.

В более северной полосе, между Передовым и Главным хребтами (Гузерицпольский прогиб), аален представлен однородной толщей аргиллитов, непосредственно продолжающей такую же толщу тоара. Мощность до 800—900 м, но разделить эти ярусы ввиду редкости находок фауны не удастся. На р. Пшеха нижний аален содержит: *Leioceras opalinum* R e i n., *L. cf. costosum* Q u e n s t., *Hammatoceras* cf. *subinsigne* О р р., а верхний аален — *Costileioceras* cf. *sinon* B a y l e, *Tmetoceras* cf. *scissum* В е п. (определения К. О. Ростовцева), а также *Ludwigia tortu* В u c k m., *L. obtusifformis* В u c k m., *Hammatoceras sieboldi* О р р. (определения Е. С. Станкевич).

На южном склоне нижний аален представлен вулканогенно-осадочной толщей. Это аргиллиты с прослоями вулканогенных пород в нижней части основного, а выше кислого состава. Мощность в бассейне р. Мзымта достигает 3200 м, а в бассейне р. Пшеха сокращается до 1800 м. В нижней части собраны: *Leioceras opalinum* R e i n., *L. comptum* R e i n., *L. subcostosum* В u c k m. (определения К. О. Ростовцева). Верхний аален в бассейнах рек Туапсе, Пиши, Псекупс и Шебш образует вместе с байосом пишискую свиту (Хаин, Афанасьев и др., 1960). Она трансгрессивно лежит на нижнем аалене и начинается глинистым конгломератом, сменяющимся кверху аргиллитами с редкими прослоями известняков, алевролитов, песчаников и гравелитов. Общая мощность свиты до 2000 м. В нижней части ее встречены верхнеааленские *Ludwigia* cf. *murchisonae* So w., *L. cf. bradfordensis* В u c k m. и др. (определения Е. С. Станкевич).

В Западном Предкавказье буровыми скважинами вскрыты темные аргиллиты с отдельными прослоями алевролитов, песчаников и глинистых известняков. Мощность их в Армавирском районе превышает 700 м. В средней части обнаружены ааленские *Leioceras wilsoni* В u c k m.,

L. götzendorfsensis Д о р н, *Ludwigia munchisonae* S o w. (определения К. О. Ростовцева).

На юге Дагестана, в междуречье Самур — Уллучай, **байосские отложения** связаны с ааленскими постепенным переходом или отделяются пластом глинисто-шамозитового известняка со смешанной фауной зон *Ludwigia concava* и *Sonninia sowerbyi* (р. Рубасчай). Нижний байос (кумукская свита) начинается толщей часто чередующихся черных аргиллитов и глинистых алевролитов с пачками зеленых мелкозернистых песчаников (пачалкентские слои; 240—640 м). В низах толщи встречаются: *Hyperlioceras discites* W a a g e n, *H. walceri* B u c k m., *Sonninia sowerbyi* M i l l., *Witchellia corrugata* S o w., а в верхней половине — *Otoites sauzei* O r b., *O. golubevi* K r i m h., *Witchellia sayni* H a u g. Выше следуют глинистые песчаники, чередующиеся с пачками глин (цмурские слои; 325—800 м); здесь найдены: *Holcophylloceras zignodianum* O r b., *Partschiceras abichi* U h l i g., *Eurystomyceras polyhelictum* B o c k h., *Normannites caucasicus* K r i m h., *Stephanoceras scalare* M a s k e, *Witchellia ex gr. romani* O p p.

Верхний байос (цудахарская свита; 150 м) сложен аргиллитами с сидеритовыми конкрециями. В основании залегают песчано-глинистый известняк, известковистый песчаник или пласт конкреционного конгломерата. В этой базальной пачке мощностью до 2 м обнаружены *Partschiceras abichi* U h l i g, *Leptosphinctes* sp., *Strenoceras* sp., *Garantiana bijurcata* Z i e t., а из вышележащих аргиллитов — *Dinolytocras zhivagoi* B e s n., *Parkinsonia* sp., *P. cf. parkinsoni* S o w. Более высокие части средней юры в Южном Дагестане не сохранились.

В Центральном Дагестане соотношение аргиллитов, алевролитов и песчаников в составе нижнего байоса весьма изменчиво (кумукская свита). Также непостоянна и мощность. Она наиболее велика у сел. Гуладты (1670 м), уменьшается к северу до 540—570 м (сел. Герги), а к югу до 370 м (сел. Уллучара). Многочисленные находки аммонитов позволяют выделить три зоны:

1) зону *Hyperlioceras* spp. и *Sonninia sowerbyi* с *Calliphylloceras irganajense* B e s n., *Megalytocras kasakovae* B e s n., *Hyperlioceras discites* W a a g., *H. mundum* B u c k m., *Sonninia sowerbyi* M i l l. и др.;

2) зону *Otoites sauzei* с *Megalytocras submetrum* B e s n., *Otoites sauzei* O r b., *O. golubevi* K r i m h., *Witchellia laeviuscula* S o w., *W. corrugata* S o w. и др.;

3) зону *Stephanoceras humphriesianum* с *Thysanolytocras cinctum* B e s n., *Stephanoceras humphriesianum* S o w., *S. scalare* M a s k e, *S. zietenii* Q u e n s t., *Witchellia romani* O p p., *W. liostraca* B u c k m. и др.; в верхней части обособливается подзона *Teloceras blagdeni* с *T. coronatum* O p p., *Normannites caucasicus* K r i m h. В кровле толщи местами появляются виды, свойственные верхнему байосу.

В большинстве случаев верхний байос отделяется от нижнего границей размыва. Он представлен толщей чередующихся песчаников, алевролитов и аргиллитов, образующих пачки с преобладанием то песчаников, то аргиллитов (хундахские слои; Безносков и др., 1960). Мощность варьирует от 480 м (сел. Куладты) до 105 м на юге (горы Шунудар) и 80 м на северо-западе (сел. Ирганай). Выделяются:

1) зона *Garantiana garantiana* с *Partschiceras abichi* U h l i g, *Eurystomyceras polyhelictum* B o c k h, *Oppelia subradiata* S o w., *Leptosphinctes* sp., *Strenoceras* sp., *Garantiana garantiana* O r b. и др.;

2) зона *Parkinsonia rarecostata* с *Dinolytocras zhivagoi* B e s n., *Leptosphinctes* sp., *Planisphinctes tenuissimus* S i e m., *Parkinsonia rarecostata* B u c k m., *P. doneziana* B o r i s s. и др.

Вышележащая толща черных аргиллитов с сидеритовыми конкрециями, несколько опесчанивающаяся к северу, отвечает верхней части байоса и низам бата (могохские слои). Мощность от 100 до 300 м, иногда и более. Здесь встречены: *Pseudophylloceras kudernatschi* Haueг, *Dinolytoceras zhivagoi* B e s n., *Nannolytoceras okribense* K a k h., *Lissoceras psilodiscus* S c h l o e n b., *Cadomites* ex gr. *rectolobatus* Haueг, *Parkinsonia parkinsoni* S o w., *P. eimensis* W e t z., *P. depressa* Q u e n s t. и др., появляются *Pseudocosmoceras* spp. Можно думать, что дальнейшие исследования позволят уточнить положение границы байоса и бата внутри данной толщи.

Западнее р. Аварское Койсу, в Дагестане и в восточной части Чечено-Ингушской Автономной области, в основании нижнего байоса (кумукская свита) с размывом на аалене залегает базальная пачка зеленых мелкозернистых песчаников. К северу песчаники становятся средне- и крупнозернистыми. Мощность — первые десятки метров. Известен *Hyperlioceras mundum* В и с k m. Выше следует толща глинистых алевролитов и алевроитовых аргиллитов с тонкими прослоями песчаников. Мощность — 400 м и у сел. Гигатли-Урух, уменьшается к западу (сел. Ушкалой) до 220 м, к северу до 200 м (горы Салатау) и 75 м (Варандинская антиклиналь). По аммонитам, тем же, что и встреченные в Центральном Дагестане (см. выше), выделяются зоны *Otoites sauzei* и *Stephanoceras humphriesianum*.

Западнее р. Чанты-Аргун нижний байос представлен аргиллитами с прослоями алевролитов (300—400 м), с линзами мергелей и с глинисто-кальцитовыми конкрециями в нижней части (герчечская свита; Безносков и др., 1960). Переход от аалена постепенный и в низах толщи найдены позднеааленские *Ludwigia concava* S o w. с раннебайосским *Hyperlioceras discites* W a a g. Выше встречены *Sonninia* ex gr. *sowerbyi* M i l l., далее *Otoites* sp. и *Stephanoceras* sp.

Верхний байос охарактеризованного выше типа (Центральный Дагестан) в междуречье Аварского Койсу и Андийского Койсу замещается однообразной толщей глинистых алевролитов, чередующихся с аргиллитами. В бассейне р. Чанты-Аргун в средней части ее появляются пачки песчаников, количество которых возрастает к западу. Залегает верхний байос на нижнем с размывом, начинаясь пачкой бурых песчаных аргиллитов с линзами известняка и кальцитовыми стяжениями, пластом песчаника с галькой аргиллитов и конкреций либо конгломератом из переотложенных конкреций.

В разрезах, наиболее богатых остатками фауны, удается выделить те же зоны, что и в Центральном Дагестане — *Garartiana garantiana* (базальная пачка) и *Parkinsonia parkinsoni*. Мощность верхнего байоса и нижней части бата, которую здесь также пока не удается отделить, изменяется от 100 м у сел. Гигатли-Урух до 1600 м у сел. Ушкалой.

В междуречье Терека и Ардона байосские отложения отсутствуют в связи с предпозднеюрским размывом. Западнее, в Дигоро-Осетинском районе, на аалене залегает толща черных аргиллитов с линзами алевролитовых мергелей и крупными глинисто-кальцитовыми конкрециями (до 700 м). В верхних 250 м встречены: *Partschiceras abichi* U h l i g, *Leptosphinctes leptus* В и с h m. и др., указывающие на позднебайосский возраст. Нижняя часть может быть отнесена к нижнему байосу. Выше по разрезу выделяются аргиллиты и глинистые алевролиты (100 м) с глинисто-кальцитовыми конкрециями, в которых собраны *Leptosphinctes leptus* В и с k m., *L. asinus* Z a t w., *Cadomites* sp. Далее следуют черные неслоистые аргиллиты (320 м) с пачкой мелкозернистых песчаников в основании и аммонитами *Garantiana* ex gr. *alticosta* W e t z. в нижней части, а в кровле — *Parkinsonia rarecostata* В и с k m. Обе последние толщи принадлежат к верхнему байосу.

В междуречье Лахумедона и Череха Балкарского байосские отложения представлены однородной толщей черных аргиллитов (до 750 м), трансгрессивно перекрытых келловеем. В основании залегает пласт зеленого органогенно-обломочного известняка. Большая часть толщи принадлежит к нижнему байосу, меньшая по находкам *Garantiana* sp. — к верхнему байосу. Западнее, между Черекон Балкарским и Чегемом, аргиллиты байоса содержат значительное количество вулканогенных пород — пластовые интрузии липаритовых порфиров, лейкодиабазов и альбитизированных диабазов, а также эффузивы — лавы, лавобрекчии, туфобрекчии и туфы преимущественно среднего состава (порфириты, ортофире). Байос здесь согласно залегает на аалене в осевых частях синклиналей и резко трансгрессивно на разных горизонтах юры и доюрского субстрата в антиклинальных участках. В последнем случае в основании байоса наблюдаются брекчии и конгломераты из обломков более древних юрских пород, гальки и валуны гранитов.

В верхней части толщи аргиллитов вулканогенных пород нет, но появляется большое количество песчаников. Мощность нижнего байоса достигает 1200 м, сокращаясь к северу до 800—900 м. Фауна редка. В нижней части встречены: *Sonninia* sp. и *Otoites* sp., в верхней — *Holcophylloceras zignodianum* O r b., *Stephanoceras zietenii* Q u e n s t., *S. cf. humphriesianum* S o w., указывающие на верхи нижнего байоса. К верхнему байосу условно отнесена пачка алевроитистых аргиллитов (80 м).

В междуречье Чегема и Малки байосские отложения подразделяются на три толщи. Нижний байос (коштанские слои джарской свиты; Безюсов и др., 1960) лежит с разрывом на подстилающих породах. Он начинается массивными и слоистыми песчаниками, выше следуют, образуя большую часть толщи, аргиллиты с прослоями алевролитов и песчаных мергелей, а верхняя часть представлена чередованием аргиллитов, алевролитов и песчаников. Мощность от 500—600 м на речках Чегеме и Баксане к западу сокращается до 120—140 м (р. Тызыл). В толще, за исключением базальных песчаников, встречаются аммониты зоны *Stephanoceras humphriesianum*: *S. humphriesianum* S o w., *S. scalare* M a s k e, *S. macrum* Q u e n s t., *Witchellia romani* O p p. и др. Выше следуют глинистые алевролиты верхнего байоса с *Parkinsonia* ex gr. *rarecostata* B u c k m., *Partschiceras abichi* U h l i g, *Eurystomiceras polyhelictum* B ö c k h, *Leptosphinctes* sp. Мощность увеличивается к западу от 15 м на р. Баксане до 250—280 м по р. Бардыргарлык. На р. Малке мощность байоса 30—40 м, к западу он полностью срезан позднеюрской трансгрессией.

Между реками Кубанью и Белой, к югу от Передового хребта (Ейский прогиб), байос представлен главным образом своим верхним подъярусом. Нижний байос развит только восточнее р. Большой Лабы. Преобладающими породами являются темные глины с сидеритовыми конкрециями, мощность их достигает 300—500 м. В основании находится базальный горизонт криноидных известняков, залегающий трансгрессивно на разных уровнях тоара и аалена. Мощность известняков около 1 м, порою достигает 6—8 м. Они отвечают низам байоса — зоне *Sonninia sowerbyi*; здесь найдены: *Sonninia crassispinata* B u c k m., *S. fastigata* B u c k m., *S. bouxwillerensis* G i l l., а в верхней части на р. Уруп — *Otoites*, близкий к *O. sauzei* O r b., что может указывать на присутствие одноименной (второй снизу) зоны байоса. Выше лежащая глинистая толща содержит: *Stephanoceras nodosum* Q u e n s t., *Dorsetensia subsecta* B u c k m. и др. (зона *Stephanoceras humphriesianum*).

Верхний байос имеет тот же состав, что и нижний, на котором он согласно залегает к востоку от р. Большой Лабы, а западнее ложится на

аален или тоар с маломощным базальным конгломератом в основании. В междуречье Кубани и Белой выделяются:

1) зона *Strenoceras subfurcatum* с *Garantiana baculata* Quenst., *G. bifurcata* Ziet., *Strenoceras subfurcatum* Ziet., *Sphaeroceras brongniarti* Sow., *Leptosphinctes* spp. и др.;

2) зона *Garantiana garantiana* с *G. garantiana* Orb., *G. cf. filicosta* Bentz.;

3) зона *Parkinsonia parkinsoni* с *P. parkinsoni* Sow., *P. planulata* Quenst., *P. orbignyana* Wetzel и др.

Нижний байос обнажается также на небольшой площади в долине р. Пшеха, южнее Передового хребта у сел. Нижние Тубы (Гузерицкий прогиб). Это темные аргиллиты с прослоями брекчиевидных известняков и горизонтом глинистых конгломератов в основании (зейтунская свита, 400—450 м; Белоусов и Трошихин, 1937). В нижней части свиты найдена *Dorsetensia tecta* Uckm. (определение Е. С. Станкевич).

На южном склоне в междуречье Шебш — Туапсе к байосу принадлежит верхняя часть пшишской свиты (см. выше), что устанавливается находками *Partschiceras viator* Orb., *Parkinsonia cf. orbignyana* Wetzel (определения К. О. Ростовцева). Западнее Краснополянского надвига, в бассейне р. Мзымты, юрский разрез начинается байосом, представленным вулканогенными образованиями «порфиритовой свиты». Нижняя часть ее (1000 м) сложена в основном эффузивными и пирокластическими породами (лавы авгитовых и пироксеновых порфиритов, туфобрекчии, туфы, туфопесчаники). Верхняя часть (500 м) представлена чередованием туфитов, туфогенных песчаников, аргиллитов и кремнистых пород. В нижней части найдены: *Nannolytocras tripartitum* Rasn., *Parkinsonia depressa* Quenst., *P. djanelidzei* Kakh. и др. (определения В. И. Зесашивили).

В конце среднеюрской эпохи территория Северного Кавказа перетерпела тектонические движения и перед отложением верхнеюрских осадков часть более древних пород была уничтожена. Почти полностью отсутствует здесь батский ярус, нижняя часть которого сохранилась лишь местами и обычно в едином комплексе с байосом, о чем говорилось выше. Кроме того, к нижнему бату в Центральном Дагестане принадлежит до 670 м глинистых алевролитов — карадахские слои цудахарской свиты (Безносков и др., 1960). В их нижней части обособляется пачка (араканских) песчаников; здесь найдены: *Parkinsonia württembergica* Orp., *Procerites cf. schloenbachi* Gross., *Morphoceras ex gr. macrescens* Uckm. На западе, южнее Передового хребта, в бассейне р. Ходзь и восточнее, нижний бат имеет состав, аналогичный с верхним байосом, хотя кверху в глинах увеличивается количество песчанистого материала. Мощность до 300 м. Здесь обнаружены: *Oppelia aff. fallax* Guér. (= *fusca* Quenst.), *Lissoceras psilodiscus* Schloenb., *Nannolytocras cf. azerbaijanensis* Besn. (определения А. Я. Затворниченко и К. О. Ростовцева). В бассейне р. Белой к нижнему бату, возможно, относится толща песчаников горы Монах.

В нескольких пунктах отмечено присутствие верхнего бата. Так, по северному борту Хиндахской котловины и по южному склону Кудутльской (Центральный Дагестан) под нижним келловеем сохранилась пачка (70 м) глинисто-песчаных алевролитов, с размывом лежащих на подстилающих отложениях. Западнее, на правобережье р. Армхи, под известняками нижнего келловоя, трансгрессивно на разных горизонтах нижнего байоса залегает пачка (до 20 м) зеленых песчано-глинистых алевролитов с *Calliphyloceras* sp. и *Dinolytocras* sp. Далее, уже на левобережье Баксана и Гижгита, с размывом на верхнем байосе и под трансгрессивно

залегающим нижним келловеем залегают разномеристые песчаники (90 м) с линзочками кварцевых гравелитов, прослойками и примазками угля (свита сары-дюз; Безносов и др., 1960).

Верхний отдел

Вслед за тектоническими движениями бата на Северном Кавказе началась новая трансгрессия моря и условия осадконакопления существенно изменились. Усиливающаяся аридизация климата привела к увеличению количества карбонатного материала в осадках, в формировании которых значительную роль играли организмы. Процесс этот развивался постепенно, и в келловее присутствуют еще терригенно-карбонатные породы. Затем они сменяются известняками, а в конце поздней юры (кимеридж — титон) формируются также красноцветы и эвапориты. Несмотря на пышное развитие жизни в позднеюрском море Северного Кавказа, остатки, позволяющие устанавливать возраст отложений, встречаются здесь реже, чем в нижней или средней юре. Поэтому нередко приходится выделять нерасчлененные толщи, обнимающие два или даже более ярусов.

Келловейские отложения содержат обильные остатки фауны, в том числе аммонитов, и их удается обычно расчленять на подъярусы. Они лежат несогласно на более древних отложениях и начинаются разными по возрасту горизонтами, что говорит о постепенном развитии трансгрессии. В Южном Дагестане (бассейны рек Самура, Чирахчай) келловейский ярус отсутствует. В Центральном Дагестане он начинается пластом конгломерата или конгломератовидного песчаника с линзами гравелита. Отсюда приводятся: *Macrocephalites macrocephalus* Schlot h., *Kosmoceras macrocephalus* Kas. (Казанский, 1910). Средний келловей представлен алевролитами со стяжениями известняков, с аммонитами *Erymnoceras coronatum* Bug., *Reineckeia anceps* Rein., с многочисленными остатками крупных двустворок (*Pholadomya*, *Ceratomya* и др.) и характерными брахиоподами (*Sphaeroidothyris trifonovi* Moiss.). Верхний келловей сложен известняками и доломитами. Залегая трансгрессивно, он начинается пачкой (3—4 м) известковых или глауконитовых песчаников либо алевролитов, в которых встречены позднекелловейские *Kosmoceras transitionis* Nik., *Peltoceras athleta* Phil.

Мощность келловоя в бассейне р. Каракойсу составляет 45—50 м, в бассейнах Аварского и Андийского Койсу — 30—35 м. Еще западнее мощность возрастает до 100 м (р. Хочорой), а затем сокращается до 10—12 м (р. Шаро-Аргун) и 1 м (р. Чанты-Аргун), вновь возрастая в бассейне р. Гехи до 30 м.

В бассейне р. Терека нижний келловей представлен алевролитоглинистыми породами (70 м) с *Macrocephalites macrocephalus* Schlot h. var. *canisarroi* Gemm., *M. tumidus* Rein., *M. aff. caucasicus* Djap., *Cadcceras* ex gr. *elatmae* Nik., *C. primalvum* Sasonov. Средний и верхний подъярусы сложены известняково-глинистыми породами (60 м) с аммонитами — *Hecticoceras metomphalum* Bonag., *H. brightii* Pratt и брахиоподами — *Lobothyris tcheagemensis* Moiss., *L. kabsardinensis* Moiss., *Goniothyris eggensis* Roll., *Zeilleria subcensoriensis* Szaiп. и др. Сходный разрез наблюдается восточнее по р. Асса.

К западу келловейские отложения ложатся на разные горизонты средней юры, а в бассейне р. Малки — на нижнюю юру. В бассейне р. Фиагдон они сложены мелкозернистыми песчаниками (13 м), по р. Урух — ржаво-бурыми песчаниками (6—10 м). Остатки фауны редки. Видимо, здесь представлена верхняя часть яруса. В бассейне р. Малки келловей сложен разномеристыми песчаниками и гравелитами (35 м);

в нижней части найден позднекелловейский *Quenstedtoceras henrici* Douv. Западнее, в районе Кисловодска (р. Аликоновка), келловейские отложения отсутствуют и появляются вновь в бассейне р. Кубани, прослеживаясь до р. Белой на западе.

В бассейне р. Большой Лабы нижний келловей представлен песчано-глинистыми и алевролитовыми породами (60 м) с пластом гравелитового песчаника в основании. Средний келловей сложен глинами, песчаниками, гравелитами и конгломератами (55 м), а верхний подъярус — известняками оолитовыми, песчанистыми, массивными и неяснослоистыми с прослоями алевролита и песчаника (19 м). Возраст устанавливается по находкам: в нижнем келловее аммонитов — *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *M. pila* Nik., *Kepplerites gowerianus* Sow. и фораминифер — *Ammobaculites coprolithiformis* Schwag., *Cristellaria cultratifformis* Mjatl., *C. inflata* Wisn., *limata* Schwag. и др.; в среднем подъярусе — аммонитов *Erymnoceras coronatum* Brug., *Hecticoceras hecticum* Rein., *H. punctatum* Stahl и др.; в нижней части верхнего келловее — аммонитов *Peltoceras athleta* Phill., *Kosmoceras transitionis* Nik., *K. theodorii* Opp., *K. cf. duncani* Sow., *K. cf. ornatum* Schloth. и др., а в верхней части — фораминифер *Cristellaria tumida* Mjatl., *C. uhligi* Wisn., *Epistomina elschankaensis* Mjatl., *Palaemiliolina mosquensis* Uhlig и др.

Западнее р. Белой келловей также залегает трансгрессивно и начинается базальным горизонтом песчаников или конгломератов, достигающим на р. Пшеха 40 м мощности. Выше следует голубовато-серые известковистые глины с прослоями песчаников, алевролитов и брекчиевидных известняков. Мощность от 35 м на востоке до 400—450 м на р. Пшеха. Встречены: двустворки — *Lima subrigidula* Schlippe, *Entolium demissus* Phill. и др., а также келловейские фораминиферы — *Lenticulina praeussiensis* Mjatl., *L. ovato-acuminata* Wisn., *Spirilina kübleri* Mjatl., *Lagena helvetica* K. et Zw. и др. (определения Е. А. Гофман). Заканчивается келловейский ярус в междуречье Белой и Пшехи преимущественно биогермными известняками, сменяющимися западнее песчано-глинистым субфлишем. Последний представляет собой ритмичное чередование аргиллитов с прослоями песчаников, алевролитов и мергелей; нижняя часть принадлежит к келловее, а верхняя — уже к оксфорду. Общая мощность этой толщи 750 м.

Сходный состав имеет нижняя часть верхнеюрских отложений в северной части южного склона (верховья рек Сочи, Шахе, Туапсе), откуда они прослеживаются к востоку в пределы Грузинской ССР. Это — толща ритмично переслаивающихся аргиллитов, алевролитов и песчаников с прослоями мергелей и известняков вверх (монашkinsкая свита; 150 м), согласно залегающая на средней юре. Она условно отнесена к келловее и оксфорду. Южнее, в среднем течении р. Шахе и в верховьях рек Псоу и Западный Дагомыс, келловейский ярус (или келловей — оксфорд) образован чередующимися туфогенными и кварцитовидными песчаниками, кремневыми аргиллитами и кремнями (80 м). Присутствуют фораминиферы: *Lenticulina tumida* Mjatl., *L. mammilaris* Terg., *L. polymorpha* Terg. и др. (определения С. Б. Прокопенко).

Отложения оксфордского яруса в бассейне р. Чирахчай имеют мощность 15—30 м. К северо-западу в Центральном Дагестане, вдоль обрыва Скалистого хребта, их мощность увеличивается от 60—80 м на р. Каракойсу до 330 м в бассейне р. Андийское Койсу. В Южном Дагестане оксфорд отсутствует. По составу оксфордские отложения подразделяются на две части, условно рассматриваемые как подъярусы. Нижний оксфорд представлен в основном песчаником с прослоями мергелей (80 м). В основании залегает пласт ожелезненного конгломерата (0,2 м), маркирующего

нижнюю границу яруса и свидетельствующего об имевшем место кратковременном размыве. Верхний оксфорд сложен мергелями с прослоями и линзами песчаника (250 м). В основании прослеживается пачка (30 м) глауконитовых песчаников. К западу мощность оксфорда уменьшается до 180 м по р. Хорошой и 140 м на р. Чанты-Аргун, вновь возрастая до 250 м в бассейне р. Гехи. При этом происходит увеличение в разрезе количества доломитов, а в верхней части — известняков. Остатки фауны редки. В нижней части были встречены *Cardioceras cordatum* So w. и *Euaspidoceras faustum* B a u l e. В бассейне р. Асса нижний оксфорд выражен мелкозернистыми песчаниками (45 м), а верхний — доломитами (490 м) и в верхней части в основном известняками (130 м).

В бассейне р. Терека нижний оксфорд представлен чередованием известняков и мергелей (60 м), а верхний — сахаровидными кристаллическими известняками (600 м). В отложениях нижнего подъяруса обнаружены *Cardioceras cordatum* So w., в низах верхнего — *Perisphinctes cautisnigre* A r k. (зона *Perisphinctes* (*Arisphinctes*) *plicatilis*). Чаше встречаются двустворки — *Chlamys viminea* So w., *Spondylopecten moreanus* B u v., *Lima burensis* L o r., а также гастроподы — *Ptygmatis pseudobruntrutana* G e m m., *P. crassa* E t., *Cryptoplocus depressus* V o l t z и др.

В бассейне р. Фиагдон оксфорд представлен массивными известняками с редкими прослоями доломитов и песчаников (880 м), относимыми к верхнему подъярусу. Встречены остатки двустворок, брахиопод и кораллов. Западнее мощность уменьшается до 370 м в бассейне р. Ардон и 260 м на р. Урух. Из отложений верхнего оксфорда р. Ардон и из бассейна р. Черек Балкарский приводятся двустворки — *Chlamys viminea* So w., *Camptonectes viridunensis* B u v., *Spondylopecten moreanus* B u v., *Lima burensis* L o r., *Diceras valfinensis* B o e h m., а также гастроподы — *Ptygmatis pseudobruntrutana* G e m m., *P. crassa* E t., *Polyptyxis nodosa* V o l t z., *Itieria moreana* O r b. (В. Ф. Пчелинцев, 1931).

В бассейне р. Малки к оксфорду относится пачка известняков (35 м), рассматриваемых несколько условно как верхний оксфорд.

В районе Кисловодска оксфорд отсутствует, появляясь вновь в бассейне р. Кубани (8 м). Западнее, между реками Кубанью и Белой, прослеживается толща известняков слоистых пелитоморфных и массивных доломитизированных, мощность которой увеличивается от 100 м на р. Уруп до 720 м в бассейне р. Белой. В ее составе присутствуют оксфордский и кимериджский ярусы, граница между которыми пока не может быть точно установлена. В бассейне р. Кубани встречены оксфордские *Properisphinctes bernensis* L o r., *P. consociatus* B u k., *Plesiocyprina cubanensis* P c e l., *Sequania lorioli* C o s s m., *Nerinea sequana* T h i r., *Itieria caucasica* P c e l.

На р. Белой к оксфорду, верхняя граница которого и здесь не вполне ясна, относятся органогенные известняки со стяжениями кремня (55 м). Западнее, в районе гор Фишт и Оштен, они замещаются рифогенной толщей в основном коралловых и водорослевых известняков (200—300 м). Рифовые массивы высотой до 900 м протягиваются от горы Фишт на юге к хр. Нагой-Чук и далее вдоль Лагонахского хребта. Между рифами развиты слоистые известняки и брекчии. В нижней части рифов встречены кораллы оксфорда: *Stylina* (*Convexastrea*) *semiradiata* E t., *Myriophyllia angustata* O r b., *Thecosmilia magna* T h u r m., *Microsolena coesaris* E t., *Episterephophyllum excelsa* K o b y, *Calamophyllia flabellum* B l a i n v., *Dermoceras plicata* K o b y и др. Несколько выше собраны: *Stylosmilia* cf. *rugosa* B e c k e r, *Heliocoenia humberti* E t., *Tamnasteria confluens* Q u e n s t., *Calamophyllia etalloni* K o b y и др. В средней части рифовых известняков присутствуют позднеоксфордские *Entolium solidum* R o e m., *Chlamys viminea* So w., *Camptonectes*

viridunensis В u v., *Spondylopecten moreanus* В u v. *Polyptyxis nodosa* V o l t z, а в верхней части тех же массивов найдены характерные для титона двустворки — *Megadicerias porrectum* В o e h m. и гастроподы — *Nerinea hoheneggeri* P e t e r s., *N. oppeli* G e m m., *Ptygmatis carpathica* Z e u s c h n., *Cryptoplocus consobrinus* Z i t t., *Diptyxis esaklyana* H e r b., *Polyptyxis yalpachensis* P ċ e l. и др. Таким образом, в этой однообразной толще заключены все ярусы верхней юры от оксфорда до титона.

В западном направлении известняки замещаются флишеподобными образованиями. В бассейнах рек Пшехи и Пшиш к оксфорду относится толща чередующихся аргиллитов, песчаников и мергелей с фораминиферами: *Epistomina stelligeraeformis* M j a t l., *E. limbata* K a p t.-T s c h e r n., *E. crepidula* D a i n и др. Нижняя часть этой толщи мощностью 750 м, как отмечалось выше, принадлежит к келловей.

Оксфорд и келловей образуют также единую толщу в северной части южного склона (см. выше). В южной части склона оксфорд не может быть отделен от кимериджа. Вместе они представлены переслаиванием песчаников, аргиллитов и мергелей с прослоями известняков и стяжениями кремня (60 м). Отсюда указываются фораминиферы: *Ammodiscus tenuissimum* G u m b., *Glomospira gordialis* P a r k. et J o n., *Spirophthalmidium saggitum* B y k., *Vaginulina lanceolata* K. et Z w., *Lenticulina russiensis* M j a t l., *L. macrodisca* R e u s s, *L. tumida* M j a t l. и др.

В основании **кимериджского яруса** в восточной части Кавказа повсюду прослеживаются грубообломочные брекчии различной мощности. В основном же ярус представлен известняками и доломитами. Остатки фауны отсутствуют, и кимеридж выделяется по положению в разрезе и по литологическим особенностям. Мощность его значительно меняется. В Южном Дагестане максимальная мощность наблюдается в районе гор Шалбуздаг (200—210 м). Она сокращается к северо-западу до нескольких метров в бассейне р. Чирахчай и 100 м в бассейне р. Андийское Койсу. Далее (бассейн р. Хорохой) кимеридж отсутствует, появляясь вновь в бассейнах рек Шаро-Аргун (120 м) и Чанты-Аргун (190—200 м). В бассейне р. Гехи кимеридж не обнаружен, а на р. Асса достигает 350 м. В бассейне р. Терек мощность кимериджа достигает 620 м. Он сложен грубослоистыми и неяснослоистыми доломитами, а в верхней части органогенными известняками. В основании наблюдается горизонт чередующихся органогенных известняков и косослоистых песчаников (70 м). Встречаются редкие двустворки *Lima aragonensis* В u v. и брахиоподы — *Rhactorhynchia corallina* L e y m., *Ptyctothyris andelotensis* H a a s, *Lobothyris zietenii* L o r., «*Terebratula*» *kelheimensis* S c h l o t h., среди которых имеются и позднеоксфордские и кимериджские виды. Титон залегает здесь трансгрессивно и верхний кимеридж, по-видимому, отсутствует. К западу мощность кимериджа уменьшается от 400 м на р. Фиадгон, 370 м на р. Ардон, 250 м на р. Урух и до 50—60 м в разрезах р. Малки. В этих районах кимеридж представлен пелитоморфными известняками с тонкими прослоями песчаников, мергелей, мергелистых и оолитовых известняков, доломитов, с пластом (1,5 м) гравелитов в основании. Последнее может указывать на непродолжительный перерыв между оксфордом и кимериджем. В бассейне р. Малки в верхах кимериджа присутствует известняковая брекчия (2—4 м). Возраст устанавливается находками *Ataxioceras lictor* F o n t., *Tretospira abichi* N e u m., *Aviculoperna caucasica* P ċ e l., *Arcomytilus subpectinatus* O r b., и др.

В бассейне р. Кубани на долю кимериджа в толще оксфорд-кимериджа (см. выше) приходится около 50 м. Здесь встречены раннекимериджские *Aviculoperna caucasica* P ċ e l., *Arcomytilus subpectinatus* O r b., *Ceratomya egerkengensis* G e r b., *Nerinella satagea* L o r. и др. Западнее

р. Белой, как указывалось выше, кимеридж не может быть выделен из единой толщи оксфорда — титона. В бассейне рек Пшеха и Пишиш, в разрезах, сложенных флишевыми толщами, кимериджская часть начинается конгломератами, в основном известняковыми, местами лежащими непосредственно на средней юре. Выше следует ритмичное чередование песчаников, алевролитов, глин, известняков и мергелей. В отличие от оксфордской части здесь наблюдается больше карбонатных пород. Кимеридж и титон имеют мощность около 1000 м. Из остатков указываются только фораминиферы: *Nodosaria biloculina* Frankе, *Dentalina communis* Orb., *Lenticulina magna* Mjatl., *L. ex gr. russiensis* Mjatl. и др. На р. Псекупс флиш достигает 3000 м, причем этой толщей здесь представлена вся верхняя юра.

На южном склоне (в южной части его) как отмечалось выше, кимеридж и оксфорд образуют единую толщу, и положение границы между этими ярусами не может быть уточнено. Севернее (верховья рек Сочи, Шахе, Туапсе) к кимериджу условно относится согласно лежащая на монашкинской свите келловей-оксфорда грачевская свита (350 м). Она сложена чередованием алевролитов, аргиллитов и песчанников, включает прослои окремнелых пород и пестрых мергелей, а местами в основании содержит известняковые конгломерато-брекчии. Из верхней части свиты приводятся титонские фораминиферы: *Lenticulina magna* Mjatl., *L. rotulata* Lam., *Spirillina elliptica* K. et Zw., *Glomospira gordialis* Park. et Jon.

Отложения титонского яруса в восточной части распространены шире кимериджских и известны повсеместно. Они представлены гипсами, ангидритами, глинами и известняками, образовавшимися в основном в лагунных условиях. По направлению с юго-востока на северо-запад происходит обогащение разреза грубообломочными брекчиями. Мощность отложений изменчива. В Южном Дагестане (бассейн р. Самур) она составляет от 40 м (горы Шалбуз-даг) до 80—85 м (горы Шах-даг), увеличиваясь к северо-западу до 350 м (р. Андийское Койсу) и далее до 690 м (р. Шаро-Аргун). Западнее мощность уменьшается до 540 м в бассейне р. Чанты-Аргун и 480 м на р. Гехи, вновь возрастая до 670 м в бассейне р. Асса. Максимальная мощность гипсов наблюдается в бассейне р. Шаро-Аргун (450 м). Фауна отсутствует, и титон выделяется несколько условно по литологическому составу.

Западнее р. Асса титон представлен главным образом карбонатными породами нормально-морского генезиса. В нижней части разреза это оолитовые, органогенные и кавернозные известняки с прослоями доломитов. Верхняя часть сложена скрытокристаллическими, микроолитовыми и органогенными известняками и доломитами с пластом гравелитов в основании. В бассейне р. Терека в верхней части титона увеличивается содержание терригенного материала. Мощность титона по р. Тереку 530 м, по р. Фиагдон 240 м, а по р. Ардон 410 м. Титонский возраст подтверждается находками двустворок — *Arca beogrundi* Lor., *A. cata-lanica* Lor., *Camptonectes tithonius* Gemm. et Blasi, *Exogyra baksanensis* Psel., *Modiolus foucardi* Roll., *Astarte (Praeconia) remesi* Psel., *Lucina valentula* Lor., гастропод — *Polyptyxis tetrptycha* Herb., *Phaneropyxis obtusiceps* Zitt. и брахиопод — «*Terebratulina*» formosa Suess, *Phactorhynchia corallina* Leym. var. *neocomiensis* Jac. et Fal.

Между реками Ардон и Малкой в первую половину титонского века существовали лагунные условия, о чем говорит появление гипсоносных образований; верхняя же половина разреза сложена карбонатными породами. Мощность титона по р. Урух 460 м, по р. Черек Балкарский 390 м, по р. Черему 420 м и в бассейне р. Малки — 300 м. Здесь встречены: *Gervillia gottschei* Boehm, *Lopha moravica* Boehm, *Exogyra*

baksanensis P̄cel., *E. vetzleri* Boehm, *Modiolus fouchardi* Roll., *Trigonia barrensis* Вu v. и др.

В бассейне р. Малки нижняя часть титона, весьма вероятно принадлежащая в какой-то мере и к кимериджу, представлена пестроцветными (зелеными и красными) загипсованными глинами с прослоями мелкозернистых или пелитоморфных известняков и брекчий, с линзами и прослоями гипсов и ангидритов. Кверху они переходят в карбонатную толщу (110—150 м), представленную мелкозернистыми массивными органогенными, иногда доломитизированными известняками. Здесь найдены: *Gervillia linearis* Вu v., *Vorbicella* cf. *bayani* Lor., *Rhactorhynchia corallina* Leu m. var. *echaillonensis* Jac. et Fal., а в вышележащих доломитизированных известняках — остатки фауны берриаса. В районе Кисловодска (р. Аликоновка) титон (100 м) залегает непосредственно на палеозойских отложениях.

Между реками Кубанью и Малой Лабой титонские отложения представлены лагунными фациями. В бассейне рек Малой и Большой Лабы они подразделяются на три пачки: 1) нижняя состоит из грубообломочной брекчий, чередующейся с брекчированными или глыбовыми известняками (до 35 м); 2) средняя пачка сложена толщей (250—630 м) гипсов, ангидритов, в меньшей мере известняков, мергелей и глин. Присутствуют пласты каменной соли; 3) верхняя часть титона представлена переслаиванием красных, голубовато-серых и серых загипсованных глин, содержащих прослой мергелей, песчаников, гипсов (100—160 м). Восточнее, на р. Кубани, при сходном составе мощность титона уменьшается до 100 м.

Западнее, в бассейнах рек Пшехи и Пшиш, как уже говорилось, верхняя юра представлена флишевой толщей, в верхней части которой собраны титонские *Virgatosphinctes* cf. *transitorius* Opp., *Berriasella* ex gr. *richteri* Opp., *Phylloceras* cf. *serum* Opp., *Punctaptychus* cf. *punctatus* Voltz. Самые верхи не содержат определимых остатков фауны и, возможно, принадлежат уже к берриасу.

В северной части южного склона титонские фораминиферы встречаются в верхней части грачевской свиты (см. выше). В районе Красной Поляны и горы Невеб в аналогах этих образований обнаружены также титонские *Sowerbyceras tortisulcatum* Orb. var. *tithonia* Khud., *Laevaptychus* cf. *latus* Park. К титону же принадлежит вышележащая бекишейская свита, представляющая собой терригенно-карбонатный флиш, состоящий из тонкого правильного переслаивания известняков и мергелей (до 800 м). В основании присутствуют песчаники и алевролиты. Из данной свиты определены титонские гастроподы — *Phaneroptyxis staszycii* Zupsc h., *P. renevieri* Lor. (определения В. Ф. Пчелинцева), а также фораминиферы: *Cylindrobullina portlandica* Coss m., *Glomospira gordialis* Park. et Jon., *Lenticulina magna* Matl., *Lagena hispida* Reuss, *Nodosaria biloculina* Franke, *Dentalina communis* Orb., *Spirulina elliptica* K. et Zw. и др. (определения Е. А. Гофман).

Южнее титонский ярус представлен известняковыми брекчиями, обломочными, пелитоморфными и окремнелыми известняками с редкими прослоями мергелей и кремней (80 м); встречаются *Punctaptychus punctatus* Voltz var. *longa* Traut. Местами титон залегает здесь несогласно на средней юре, и тогда в его составе преобладают брекчии с обломками подстилающих пород.

ВОСТОЧНОЕ ПРЕДКАВКАЗЬЕ

На территории Восточного Предкавказья, на затеречной равнине, юрские отложения вскрыты значительным числом буровых скважин и, хотя единая стратиграфическая схема для юры всей этой площади еще

не выработана, характеристика их может быть дана с большей полнотой, чем для Западного Предкавказья. Восточное Предкавказье относится к Скифской плите, однако по условиям осадконакопления в юре и характеру сформировавшегося разреза оно тяготеет к Крымско-Кавказской геосинклинальной области и рассматривается вместе с последней.

Впервые Е. И. Нечитайло указал на присутствие верхнеюрских отложений в Промысловском районе. Я. С. Эвентов (1956), затем Я. С. Эвентов и др., В. А. Долицкий и др., Р. С. Безбородов и др., Э. Б. Мовшович и др. показали развитие в Калмыкии и Прикумском районе преимущественно байос-батских и келловей-оксфордских отложений. И. А. Конюхов, М. С. Бурштар, Н. Т. Сазонов, И. Г. Сазонова (1963), М. М. Мацкевич (1964), В. А. Бобух и Н. В. Мелик-Пашаева приводят данные о широком распространении здесь ааленских, а также нижнеюрских отложений.

В Восточном Предкавказье юрский комплекс первоначально относился к среднему отделу юры (Алексин, и Цатуров; Мацкевич, 1958), к ааленскому (Мацкевич, 1964), байосскому и батскому ярусам (см. Крымов, 1960). Выделялись также келловейско-оксфордские отложения (Мацкевич, 1958, 1965; Богданович, 1958; Коршенбаум). Отмечается присутствие и титона (Султанов, Халифа-Заде, Самедов). Расчленение разреза юры по новым данным дается М. С. Плотниковым и др.

Залегают юрские отложения либо на складчатом палеозое, либо на породах, условно относимых к пермо-триасу, и трансгрессивно перекрываются нижним мелом. Разрез юры отвечает полному седиментационному циклу и разделяется на вулканогенный, терригенный (сероцветный), терригенно-карбонатный и пестроцветно-сульфатный комплексы. Нижний вулканогенный комплекс (50—350 м) сложен лавами, туфами, реже туф-фитами кислого и среднего состава (порфиры, порфириты), распространенными в Прикумском нефтегазоносном районе. Возраст эффузивов определяется данными абсолютной геохронологии в 160—170 млн. лет (Лаборатория ВСЕГЕИ), что близко к границе ранней и средней юры. Многие авторы сопоставляют с вулканогенами пестроцветные аргиллиты, алевролиты, песчаники, гравелиты и конгломерато-брекчии (100—800 м), обнаруженные в Прикумском районе и на юго-востоке Ставропольского поднятия. Эти образования выделены А. Я. Дубинским и Н. А. Маценко (1965) под названием ногайской толщи. К ней относятся также и глинисто-известняковые породы Гороховской площади с *Arnioceras* ex gr. *falcaries* Q u e n s t., *Neophyllites antecedens glaber* L a n g и *Euphyllites* aff. *struckmanni* N e u m. (Сазонова, 1963), что указывает на геттанг-синемюрский возраст. Правда, отсюда же происходят остатки, сходные с раннебайосскими *Otoites* и *Sonninia* (определения Г. Я. Крымгольца). Редкость находок и плохая сохранность остатков фауны, а также трудность корреляции разрезов разобщенных площадей не позволяют точно установить возраст охарактеризованных отложений. Некоторые исследователи считают их даже принадлежащими к пермо-триасу.

В центральной и восточной частях территории распространен более молодой ниже- и среднеюрский терригенный сероцветный комплекс, в котором М. М. Мацкевичем (1964) выделен ряд свит. Нижняя, олейниковская свита развита в северо-восточной и центральной частях Восточного Предкавказья; она сложена континентальными угленосными песчано-глинистыми отложениями (330 м) и рассматривается как нижнеюрская. Значительно шире распространена промысловская свита, занимающая всю восточную и центральную части территории. Она разделяется на две толщи: нижнюю, сложенную в основном континентальными песчано-глинистыми и угленосными отложениями (170 м), и верхнюю толщу глинисто-песчаных преимущественно прибрежно-морских отложений

(190 м). Нижняя толща по остаткам растений — *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Osmundopsis whitbiensis* Brongn., *Taeniopteris tenuinervis* Brauns, *Anomozamites minor* (Brongn.) Nath., *A. intermedium* Anteus, *Ptilophyllum pecten* (Phill.), *Cycadocarpidium minor* Tur-Ket. и др. (определения Е. Е. Мигачевой), отнесена к нижней юре — аалену, верхняя условно рассматривается как принадлежащая к аалену — нижнему байосу. Следующая, джанайская свита, сложенная морскими преимущественно глинистыми породами (150 м), по находкам *Witchellia* sp. (определение Г. А. Ткачук) в средних горизонтах и *Garantiana* cf. *garantiana* Orb. (определение В. А. Донской) в кровле свиты относится к нижнему и верхнему байосу. Разрез терригенного сероцветного комплекса заканчивается артезианской свитой верхнебайосско-батского возраста. Это морские глинисто-алевролитопесчаные (внизу), глинистые (в средней части) и глинисто-песчаные (вверху) отложения (180 м). Встречены: *Parkinsonia doneziana* Boiss. и *P. ferruginea* Orp. (определения М. П. Кудрявцева, Н. В. Безносова, И. Г. Сазоновой). По отношению к нижележащим данная свита имеет несколько меньшую площадь распространения: перед началом позднеюрской эпохи на отдельных участках она была полностью уничтожена.

К верхней юре относятся терригенно-карбонатный и пестроцветно-сульфатный комплексы. Они распространены преимущественно на востоке территории, наиболее полно в Караногайском нефтегазоносном районе. Терригенно-карбонатный комплекс келловей-оксфордского возраста, распространяясь отсюда в Прикумский район и районы Кумо-Манычской впадины и вала Карпинского, представлен двумя толщами — внизу известняками с глинами, алевролитами и песчаниками (до 50 м) и вверху толщей доломитов (до 40 м). В Прикумском районе и в пределах вала Карпинского в разрезе присутствует только нижняя толща (верхняя уничтожена до начала мелового периода, причем в последнем районе нижняя толща часто выражена терригенными породами — глинами, алевролитами, песчаниками с отдельными прослоями карбонатных пород). Характерная фауна известна только из нижней толщи. В ее основании встречены: *Kosmoceras enodatum* Nik., *Perisphinctes excavatum* Trautschh. (определения М. П. Кудрявцева, И. Г. Сазоновой), в средних горизонтах — *Cardioceras* sp. (определение А. Н. Ивановой). Верхняя толща относится к оксфорду условно.

Отложения пестроцветно-сульфатного комплекса распространены на изолированных участках. В Караногайском районе они представлены толщей (150 м) известняков, доломитов и ангидритов. В районах площадей Соломенская и Отказненская в Прикумье и в Бузгинско-Гашунском районе (вал Карпинского) этот комплекс выражен пестроцветными породами — глинами, алевролитами, песчаниками и ангидритами. По сопоставлению с разрезами верхней юры Кавказа комплекс условно рассматривается как кимериджско-титонский.

ЗАКАВКАЗЬЕ (ГРУЗИНСКАЯ ССР) *

Изучение юрских отложений Грузии имеет длительную историю, которую можно разделить на дореволюционный и послереволюционный этапы.

Первые сведения о стратиграфии юрских отложений имеются в трудах Дюбуа де Монпере (Dubois de Montpereux, 1838—1842), Г. Абиha (Abich,

* В соответствии со сложившимися традициями, отражающими историю развития территории Грузии в юрском периоде, характеристика ааленского яруса приводится в разделе, посвященном нижнеюрским отложениям.

1858, 1874—1875), Е. Фавра (Favre, 1875), С. Симоновича (1880, 1902), С. Симоновича, А. Бацевича и др. (1875), А. Сорокина, А. Бацевича (1877), Е. Фурнье, Неймайра и Улига (Neumayr und Uhlig, 1892) и др. Несмотря на давность и схематичность этих работ, они в настоящее время представляют определенный интерес. Из более поздних исследований до-революционного периода следует отметить работы Н. В. Вебера, Л. Аммона, Л. К. Конюшевского, Ф. Освальда и др.

После установления в Грузии Советской власти начались планомерные геологические исследования, благодаря которым была детально разработана стратиграфия юры. Крупный вклад в познание стратиграфии юрских отложений внесли А. И. Джанелидзе (1940, 1946, 1950), В. П. Ренгартен (1932, 1941), И. Г. Кузнецов (1926, 1937), И. Р. Кахадзе (1936, 1942, 1947), Б. Ф. Мефферт (1930), В. Ф. Пчелинцев (1927, 1932), К. Е. Габуния (1929), П. Д. Гамкрелидзе (1942) и др.

Изучением юрской фауны в последнее время занимались К. Ш. Нацибидзе (1949, 1966), Г. Я. Крымгольц (1940 и др.), В. И. Зесашвили (1955), Н. С. Бендукидзе (1949, 1960) и Н. Г. Химшиашвили (1957).

Вопросы петрографии и литологии юрских отложений освещены в работах Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, Г. С. Дзоценидзе, Г. М. Заридзе, Н. Ф. Татришвили, С. С. Чихелидзе, Л. А. Варданянца (1935), Н. И. Схиртладзе и др. Ценные данные по стратиграфии юры можно почерпнуть из работ геологов, изучавших отдельные районы распространения юрских отложений: В. В. Мокринского (1928), Г. Р. Чхотуа, К. И. Чичинадзе, В. Я. Эдилашвили (1960, 1961), Н. А. Канделаки, П. И. Авалишвили, С. Г. Букия, Н. В. Вассоевича и многих других.

В результате длительной и планомерной работы большого коллектива геологов стратиграфия юрских отложений Грузии разработана детально. Эти отложения расчленены на ярусы, а во многих ярусах выделены зоны, обычно хорошо охарактеризованные остатками фауны.

Данный очерк составлен тремя авторами. Раздел о нижней юре и аалене написан К. Ш. Нацибидзе, о байосе и бате — В. И. Зесашвили и о верхней юре — Н. Г. Химшиашвили.

Нижний отдел и аален

Нижнеюрские, как и тесно связанные с ними ааленские отложения широко распространены в Грузии. Они занимают значительную площадь на Главном Кавказском хребте и его Южном склоне (складчатая система геосинклинали Южного склона) и менее развиты южнее, на межгорных Грузинской и Артвино-Болнисской (Сомхитской) глыбах — на перифериях Дзирульского, Храмского и Локского массивов (рис. 24). В большинстве случаев юра трансгрессивно налегает на древние (палеозойские) кристаллические породы Главного хребта и названных массивов. В Сванетии местами наблюдается согласный переход от подстилающих образований верхнего палеозоя — триаса (дизской серии).

Отложения геттангского яруса фаунистически не охарактеризованы, но имеются все основания предполагать их наличие в Локском, Дзирульском массивах и Горной Кахетии. В геосинклинали Южного склона граница аалена с порфиритовой свитой байоса (Абхазия, Осетия), более или менее резкая. В Восточной Абхазии между ааленом и байосом отмечается несогласие в сводах антиклиналей. На Дзирульском и Локском массивах байос налегает явно несогласно на нижний аален.

Наиболее полно рассматриваемые отложения представлены в геосинклинали Южного склона Большого Кавказа, где они протягиваются полосой с северо-запада на юго-восток, ограничиваясь с севера надвигом Главного хребта. В эту полосу входят Абхазия, Сванетия и Рача в Западной

Грузии, долины рек Ксани, Терека, Арагви и Алазани и Горная Кахетия в Восточной Грузии. Слагающие полосу отложения весьма однообразны по составу, бедны остатками фауны, сильно дислоцированы и метаморфизованы, причем отмечается уменьшение степени метаморфизма вверх по разрезу и в южном направлении вкострости.

В геосинклинали Южного склона южнелурские отложения лучше всего охарактеризованы фауной в Сванетии и Раче. В Сванетии наблюдаются три полосы выходов указанных образований: первая примыкает к Главному хребту, вторая расположена между выходами карбонатной серии верхней юры — нижнего мела и дизской (верхний палеозой — триас) серии и третья полоса находится к югу от выходов дизской серии.

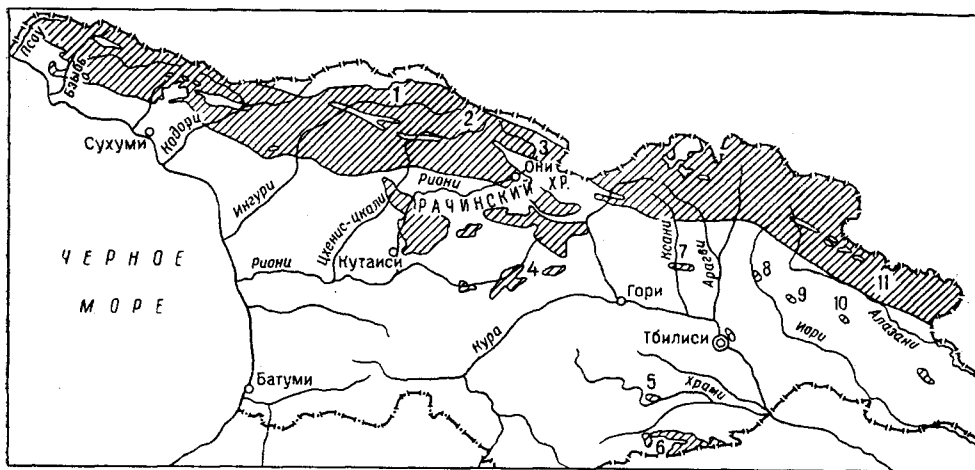


Рис. 24. Карта выходов юрских отложений в Закавказье (Грузинская ССР)

1 — Верхняя Сванетия; 2 — Нижняя Сванетия; 3 — Верхняя Рача; 4 — Дзирульский массив; 5 — Храмынский массив; 6 — Локский массив; 7 — Ксани; 8 — Иори; 9 — Кахетинский хребет; 10 — Цители-Цихари; 11 — Зааланская Кахетия

К востоку две последние полосы сливаются. Во всех перечисленных полосах разрез сохраняет одинаковый характер и имеет описываемую ниже последовательность (Кахадзе, 1947; Чихрадзе, 1967; Зесашвили, 1967).

На кристаллические породы Главного хребта (северная полоса) или на дизскую серию местами согласно налегают:

1. Базальный конгломерат, кварциты, грубозернистые песчаники, местами графитизированные сланцы, глинистые сланцы, альбитофиры и их туфы. В северной полосе в глинистых сланцах обнаружен *Coroniceras* sp.; южнее найдены: *Vermiceras scylla* Rein., *Coroniceras* sp. (aff. *rotiformis* Sow.), *Arnioceras* sp., *Megarietites* sp., *Primarietites* sp. (Гамкрелидзе, 1940; Чихрадзе, 1967) 50—200 м
2. Аспидные сланцы темно-серые и черные, с редкими прослоями песчаников. Здесь найдены синемюрские *Vermiceras* cf. *spiratissimus* Quenst., линсбахские *Pentacrinus* (*Extracrinus*) *laevisutus* Romp., верхнелинсбахские *Amaltheus margaritatus* Montf., *Arietoceras* cf. *algovianum* Opp. 1500—2000 м
3. Песчаники серые и темные глинистые сланцы (сорская свита). Песчаные прослои преобладают. В некоторых местах в верхних горизонтах содержатся конкреции сидерита и прослои мергелей. Встречены: раннетюрский *Harporoceras* cf. *serpentinum* Rein., позднеюрская *Dumortieria gundershoffensis* Naug., раннеальпийские *Tatrophylloceras tatricum* Push., *T. chonopthalum* Vac., *Leioceras* cf. *opalinum* Rein., *Ludwigia costosa* Quenst. до 1500 м

Восточнее, в пределах Рачи, в связи с погружением структур на поверхности выступает только сорская свита, получившая свое название

по сел. Сори в районе г. Они (Джанелидзе, 1946). Выше согласно залегает порфиритовая свита байоса.

К северу от выходов карбонатной серии сорская свита фациально замещается мощной (до 1000 м) толщей аспидных сланцев. В районе горы Тетнульд в ней найден тоарский *Pseudogrammoceras fallaciosum* В а у л е. На северном склоне Сванетского хребта (область развития дизской серии) под карбонатной серией верхней юры — нижнего мела развиты темные сланцы и песчаники свиты «зесхо», которые частично являются аналогами сорской свиты (Кахадзе, 1947). Здесь они отвечают более высокой части средней юры.

Сходный разрез наблюдается на западе в пределах Абхазии. Нижняя часть его представлена темно-серыми и почти черными аргиллитами и сланцами с тонкими прослойками мелкозернистых слюдисто-аркозовых песчаников (1000—2000 м). Встречаются также пачки песчаников до нескольких десятков метров мощности. В бассейне рек Бзыби и Кодори в основании разреза выделяются базальные образования (до 200—250 м), состоящие из конгломератов, кварцитов, песчаников и графитизированных сланцев. По р. Лашипсе в грубообломочных отложениях найдены двустворки и позднесinemюрский аммонит *Microderoceras* cf. *steinmanni* Н и г., а по р. Авадхара — раннеплинсбахская *Leda* cf. *toriyame* Н а у - а м и и *Cardinia* sp. В бассейне р. Ахей и по р. Авадхара в верхней части глинистых сланцев встречены позднеплинсбахские *Amaltheus margaritatus* М о н т ф.

Выше залегает песчано-сланцевая толща (400—1500 м) с преобладанием песчаников. Песчаники крупнозернистые, аркозовые с глинистым и известковистым цементом. В бассейне р. Кодори в ней найдены позднетоарский *Grammoceras* cf. *thouarsense* О г б. и *Mytilodes quenstedti* Р с е л.

Полоса нижнеюрских отложений геосинклинали южного склона продолжается и в Восточной Грузии, в долинах рек Ксани, Арагви и Алазани (в Горной Кахетии). Северная же полоса аспидных сланцев Верхней Рачи переходит у Мамисонского перевала на северный склон Главного хребта, в пределах Грузии наблюдается в верховьях р. Терека, в бассейнах рек Пшавской, Тушинской и Пирикительской Алазани, Пшавской Арагви. Наиболее полно эти отложения выступают вдоль Военно-Грузинской дороги (Ренгартен, 1932), где на породы Дарьяльского массива несогласно налегают:

1. К и с т и н с к а я с в и т а — конгломераты, кварциты, графитовые сланцы, покровы кератофиров и порфиритов 400—500 м
2. Ц и к л а у р с к а я с в и т а — аспидные сланцы с редкими прослойками песчаников и кварцитов; обильны пластовые и секущие дайки диабазов 1000 м
3. К а з б е к с к а я с в и т а — полосчатые сланцы и кварцито-подобные песчаники; часты дайки диабазов и порфиритов 1000 м
4. Г у д у ш а у р с к а я с в и т а — темно-серые сланцы с редкими прослойками песчаников, в некоторых случаях карбонатизированных; встречаются конкреции глинистого сидерита и зерна пирита 1500 м
5. Б у р с а ч и р с к а я с в и т а глинистых сланцев и песчаников с преобладанием последних; наблюдаются конкреции глинистого сидерита и на нижней поверхности слоев флишевые фигуры 1000 м

Что касается возраста перечисленных свит, то кистинская свита должна соответствовать синемюру и частично, быть может, геттангскому ярусу — по трансгрессивному залеганию на Дарьяльском массиве и литологическому составу она легко увязывается с аналогичными отложениями Верхней Рачи, Сванетии, Абхазии и Горной Кахетии. В циклаурской свите в пределах Грузии остатки фауны не найдены, но на северном склоне Бокового хребта в этих породах встречен *Pentacrinus basaltiformis* М и л л., а в бассейне р. Андийское Койсу собрана богатая плинс-

бахская фауна: *Harpoceras exiguum* F u c., *H. falciplicatum* F u c., *Arieticeras bertrandi* K i l l., *A. algovianum* O r p., *Grammoceras* cf. *normanianum* O r b., *Passaloteuthis apicicurvata* B l. (Филимонов, 1938). Казбекская и гудушаурская свиты по аналогии с пуйской и джерахской свитами северного склона должны соответствовать тоару и аалену. В бассейне р. Пшавской Арагви обе свиты фациально сливаются друг с другом и к востоку от р. Арагви их следует, по-видимому, рассматривать как единую свиту (Кахадзе, 1947), в которой найдены тоарские *Grammoceras* cf. *mactra* D u m., *Mesoteuthis conoidea* O r p., *M.* cf. *tripartita* S c h l o t h., *M.* cf. *triscissa* J a n. Возраст бурсачирской свиты принимался как среднеюрский, но большое сходство ее с сорской свитой и находки в аналогичных отложениях на юго-востоке (в Горной Кахетии) остатков *Grammoceras* cf. *thouarsense* O r b., *Hammatoceras* cf. *subinsigne* O r p., *Leioceras* cf. *götzendorffensis* D o r n, *Calliphyloceras* cf. *dzirulensis* D j a n., *Mytiloides gryphoides* S c h l o t h., *M. amygdaloides* G o l d f., *M. quenstedti* P s e l. (определения П. И. Авалишвили) указывают на тоар-ааленский возраст свиты. Верхняя часть, возможно, относится уже к байосу. Иная точка зрения у О. И. Шириашивили, И. Г. Вашакидзе и др. Они определяют возраст гудушаурской свиты как байосский, а бурсачирскую свиту целиком относят к аалену. Основанием для такого вывода послужили литологические и структурные данные.

Прослеживание свит по простиранию показало, что в синклиналях вскрывается гудушаурская свита, а в антиклиналях — бурсачирская, причем характерная фация гудушаурской свиты — карбонатизированные песчаники с обильными конкрециями глинистого сидерита — повсюду следует выше бурсачирской свиты.

Большую площадь занимают нижнеюрские отложения в пригребневой части Главного Кавказского хребта и на его северном склоне, в долинах рек Тушинской и Пирикительской Алазани, а также в бассейне р. Пшавской Арагви. В связи с погружением складчатых структур породы древнее плинсбаха здесь не выступают, лишь в верховьях р. Андийское Койсу (селения Дикло и Черо) на основании степени метаморфизма более древний возраст может иметь небольшой выход аспидных сланцев с прослоями полосчатых песчаников мощностью 700 м. Плинсбах представлен сланцевой серией (1500—2000 м) с тонкими прослойками песчаников и диабазовыми дайками. Изредка встречаются песчанистые глинистые и аспидные сланцы. В нижних горизонтах преобладает глинистый материал, а в верхних — песчанистый. Песчаники по простиранию местами замещаются глинистыми сланцами. В верхних горизонтах на водоразделе Тушинской и Пирикительской Алазани найден позднеплинсбахский *Arieticeras* sp. (aff. *algovianum* O r p.).

Выше следует песчано-сланцевая толща (1000—2400 м), причем количество песчаников снизу вверх увеличивается. Метаморфизм выражен слабо. Найдены раннетоарский *Harpoceras* cf. *serpentinum* R e i n., среднетоарские *Hildoceras* cf. *bifrons* B r., *Dactylioceras* sp. (? *commune* S o w.), позднеетоарские *Grammoceras thouarsense* O r b., *Pseudogrammoceras fallaciosum* B a y l e, *Polyplectus* cf. *subplanatus* O r p., *P. discoides* Z i e t., *Hammatoceras* cf. *insigne* S c h u e b l. и позднеетоарские — раннеааленские *Tatrophylloceras chonomphalum* V a c., *Grammoceras mactra* D u m., раннеааленский *Leioceras costosum* Q u e n s t. и др. Эти остатки свидетельствуют о том, что данная толща включает нижний, средний и верхний тоар и нижний аален. Аммонитовая фауна верхнего аалена не обнаружена.

В Горной Кахетии нижнеюрские отложения выходят на дневную поверхность от истоков р. Иори, вдоль р. Алазани (в долинах ее левых притоков), а затем продолжают восточнее, в Азербайджане. Здесь под

вышеописанной толщей глинистых сланцев и песчаников (1500 м) залегают аспидные и глинистые сланцы (1600—2000 м) с плинсбахскими *Amaltheus* sp. (aff. *margaritatus* Montf.), *Oxynticeras* sp., *Pentacrinus* cf. *laevisutus* Romp., *P. margaritatus* Romp., *Oxytoma oppeli* Roll. Сланцы согласно подстилаются базальными образованиями синемюра с *Arnioceras* sp. (хр. Спероза). Эти базальные образования представлены конгломератами, сланцами, альбитофировыми покровами и их

туфами общей мощностью до 500 м.

Небольшой выход нижней юры наблюдается также на южном борту геосинклинали Южного склона в долине р. Ксани, между селениями Икоти и Коринта, в междуречье Лехури и Арагви. Здесь обнажена верхняя часть разреза (600 м), литологически похожая на сорскую свиту. В толще найдены позднеюрские *Dumortieria gundershofensis* Haug., *D. cf. brancoi* Ben., *Pleydellia aalense* Ziet. и др., сверху она согласно переходит в порфиритовую свиту байоса.

Нижнеюрские отложения на Грузинской глыбе выступают по периферии Дзирульского массива. За исключением северо-восточной и северной окраин массива, разрез здесь представлен одинаково (рис. 25). На размытой поверхности кристаллических пород залегают:

1. Свита плотных неяснослоистых обломочных туфогенных пород с про-

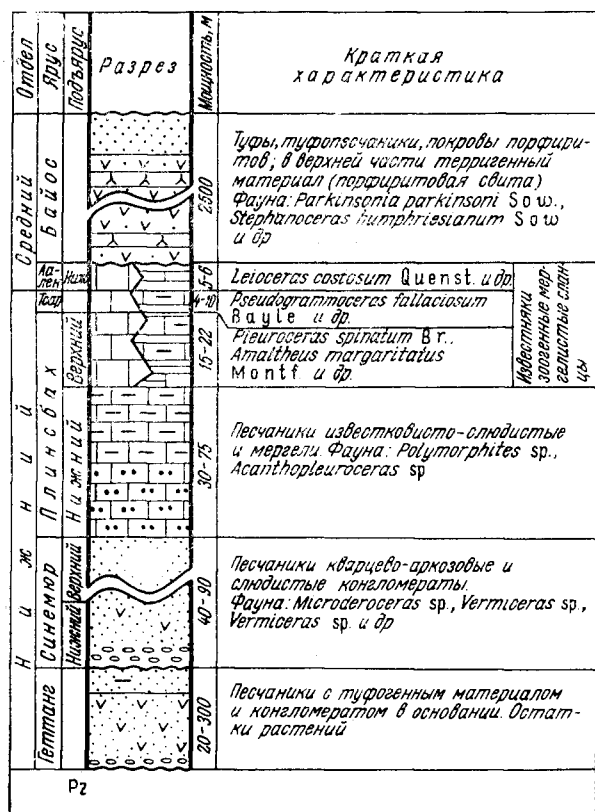


Рис. 25. Разрез отложений нижней и средней юры на периферии Дзирульского массива Закавказья (Грузинская ССР). Составила К. Ш. Нуцубидзе, 1966 г.

слоями песчаных глин и аркозовых песчаников. В основании маломощный (0,3—0,6 м) конгломерат; в глинах встречаются растительные остатки: *Cladophlebis denticulata* (Bogn.) Font., *Dictiophyllum rugosum* L. et H., *Nilssonia mediana* (Lesk. et Bea n.) Fox-Strangw., *Anomozamites* sp. и др. Мощность 20—300 м.

2. Кварцево-аркозовые песчаники. Налегают трансгрессивно, с конгломератом в основании. Конгломерат сложен из галек пород массива. Кварцево-аркозовые песчаники плотные, слоистые, содержат туфогенный материал. Выше они переходят в мелкозернистые песчаники с растительными остатками, а затем в кварцево-слюдистые песчаники. Присутствуют линзы огнеупорных глин (Шрошинское месторождение) и линзы каменного угля. Местами песчаники непосредственно налегают на массив. В песчаниках долины р. Квирила обнаружены раннесинемюрские *Vermiceras* sp., *Arnioceras ceratoides* Quenst. subsp. *mexicanum* Erb. и поз-

днесинемюрские *Microderoceras* sp. (Топчишвили, 1965). Мощность 25—300 м.

3. В верхних горизонтах кварцевых песчаников появляются линзы песчанистых слюдистых известняков, обогащенных гематитом. Выше их количество возрастает и постепенно осуществляется переход к толсто- и среднеслоистым мраморовидным зоогенным известнякам красного цвета, часто криноидным. Встречаются прослои серовато-сиреневых и фиолетовых глинистых известняков и мергелей. Найдены раннеплинсбахские *Polymorphites* sp. и *Acanthopleuroceras* sp., позднеплинсбахские *Amaltheus margaritatus* Montf., *Pleuroceras spinatum* Brug., *Rhacophyllites diopsis* Gemm., *Rh. libertus* Gemm., *Arieticeras bertrandi* Kill., раннетоарский *Harpoceras falcifer* Sow., среднетоарские *Peronoceras* cf. *subarmatum* Y. et B., *P. raquinianum* Orb., *Hildoceras bifrons* Brug., позднеотоарские *Pseudolioceras lythense* Y. et B., *Grammoceras thouarsense* Orb., *Pseudogrammoceras fallacisum* Bayle var. *bingmanni* Denck., *Hammatoceras speciosum* Jan., *Dumortieria levesquei* Orb., *D. gundershofensis* Haug, *Pleydellia aalense* Ziet. и раннеааленские *Leioceras costosum* Quenst., *Hammatoceras* cf. *subinsigne* Oppr. и др. Мощность 18—350 м. Выше следует несогласно налегающая порфиритовая свита байоса.

Как видно из охарактеризованного разреза, по фауне здесь выделяются отложения синемюрского, плинсбахского, тоарского и раннеааленского возраста. Верхний аален отсутствует. Местами он уничтожен байосской трансгрессией, но и там, где переход к байосу постепенный, остатки фауны позднего аалена не обнаружены. Также не охарактеризован фауной и геттангский ярус. Однако предполагается (Топчишвили, 1965) принадлежность к этому ярусу образований, залегающих в основании разреза (пачка 1), возраст которых ранее принимался как триас — раннеюрский (Гамкрелидзе и Чихелидзе) или ранняя юра (Кахадзе, 1947). Найденная здесь флора свидетельствует в пользу юрского возраста отложений, причем *Dictyophyllum rugosum* L. et H. и *Anomozamites* sp. выше нижней юры не поднимаются, а налегание сверху слоев с синемюрской фауной позволяет согласиться с этим предположением.

На северо-восточной периферии Дзирульского массива, между реками Лопанисцхали и Дзирулой, красные известняки фациально замещаются свитой мергелей и глинистых сланцев мощностью 260—350 м. В низах глинистых сланцев найден позднеплинсбахский *Amaltheus margaritatus* Montf., а в верхах — позднеотоарские *Grammoceras thouarsense* Orb. и *Pseudolioceras* cf. *lythense* Y. et B. (селения Джвари и Гвиргвина). Здесь наблюдается согласный переход в порфиритовую свиту байоса. На севере массива в долине р. Думала нижняя юра представлена кварцевым конгломератом и песчаниками (130 м), в нижней части которых найдены двустворки *Mytiloides amygdaloides* Goldf., *M. quenstedti* Rsel., *Pholadomya angusta* Reg. Она несогласно перекрывается верхним мелом.

К юго-востоку от упомянутых выходов нижняя юра обнажается также на окраинах Храмского и Локского массивов в пределах **Артвино-Болнисской (Сомхитской) глыбы**. Наиболее полный разрез представлен на Локском массиве, где на размытую поверхность кристаллических пород трансгрессивно налегают:

1. Кварцевые песчаники и конгломераты — продукты размыва массива. В песчаниках встречаются растительные остатки
2. Чередование темных слюдистых песчаников и глинистых сланцев. Из разных горизонтов собраны раннесинемюрские *Vermiceras spiratissimus* Quenst., *V. cordieri* Can. var. *bifurcata* Nuz., позднесинемюрские *Microderoceras birchi* Sow., *Echioceras rarecostatum* Ziet., раннеплинсбахский *Tropidoceras masseanus* Orb., позднеплинсбахский *Amaltheus* sp., а также плинсбахский *Oxinoticeris* cf. *haueri* Fuc., среднетоар-

150 м

ский <i>Peronoceras fibulatum</i> S o w., тоарские — ааленские <i>Hammatoceras</i> cf. <i>subinsigne</i> O p p., <i>Grammoceras</i> cf. <i>fluitans</i> D u m. и раннеааленский <i>Leioceras</i> cf. <i>costosum</i> Q u e n s t.	400 м
3. Кварцевые песчаники с линзами конгломератов, известняков и тонкослоистых известковистых мергелей	40 м

Выше с размывом налегает порфиритовая свита байоса.

Как устанавливается по приведенным находкам остатков фауны, слюдистые песчаники и глинистые сланцы (2) содержат синемюрский, плинсбахский ярусы, средний тоар и нижний аален, а свита кварцевых песчаников (1) по стратиграфическому положению должна относиться к геттангскому ярусу.

Нижняя юра на периферии Храмского массива представлена чередованием слюдистых песчаников и глинистых сланцев (до 200 м); в основании разреза выделяется тонкий слой конгломерата. В этих отложениях найден только *Mytiloides dubius* S o w. Они отнесены к тоару — аалену и частично к плинсбаху.

Таким образом, во всей области своего распространения нижнеюрские отложения Грузии трансгрессивно перекрывают древние образования, за исключением полосы выходов дизской серии, где местами наблюдается их согласный переход в последнюю. Нижняя граница юры поэтому обычно устанавливается четко. Верхняя граница рассматриваемых отложений в областях распространения порфиритовой свиты проводится по смене состава пород, а местами и по наличию углового несогласия. Там же, где аален и нижняя часть байоса представлены глинисто-песчаниковой фацией, граница между ними проводится условно.

Резюмируя изложенное, можно отметить, что нижнеюрские и нижнеааленские отложения в Грузии хорошо охарактеризованы соответствующей фауной. В большинстве случаев наличие того или иного яруса обосновано находками характерных органических остатков. Геттангский ярус, как отмечалось, фаунистических остатков не содержит, но в геосинклинали Южного склона в области выходов дизской серии, где переход между юрой и подстилающими породами местами согласный, следует предположить его присутствие. На Локском массиве свита песчаников и конгломератов, трансгрессивно налегающая на массив и перекрытая слюдистыми песчаниками с синемюрской фауной, должна соответствовать геттангу. Предполагается геттангский ярус и на Дзирульском массиве.

По данным М. В. Топчишвили (1965), синемюр фиксируется на Дзирульском массиве находками *Arnioceras ceratoides* Q u e n s t. subsp. *mexicanum* E g b., *Vermiceras* sp. и *Microderoceras* sp. По аммонитам обосновано наличие верхнего синемюра в Абхазии, нижнего синемюра в Сванетии и Кахетии. Нижний плинсбах датируется на Локском массиве. Верхний плинсбах хорошо охарактеризован на Дзирульском массиве, где из красных мраморовидных известняков и мергелистых сланцеватых глин известен ряд характерных видов аммонитов. *Amaltheus margaritatus* M o n t f. встречается также в аспидных сланцах Сванетии, Абхазии, Горной Кахетии, а в междуречье Тушинской и Пирикительской Алазани распространен позднеплинсбахский *Arieticerass* sp. (aff. *algovianum* O p p.). Кроме того, в Сванетии обнаружен позднеплинсбахский *Arieticerass* sp. (? *algovianum* O p p.).

Нижний тоар фаунистически охарактеризован в Раче и на Дзирульском массиве. Среднетоарская фауна известна на Дзирульском и Локском массивах, а верхнетоарские аммониты встречены на Дзирульском массиве, в Сванетии и Горной Кахетии. В бассейнах рек Тушинской, Пирикительской Алазани и Пшавской Арагви охарактеризован нижний, средний и верхний тоар.

Нижнеааленские отложения во многих местах датируются по многочисленным находкам аммонитов. Они известны в Тушетии и Хевсуретии, на Дзирульском и Локском массивах, в Раче, Сванетии и Горной Кахетии. Верхний аален в большинстве случаев отсутствует, там же, где переход к вышележащим слоям согласный, найти верхнеааленскую фауну не удалось, хотя в Абхазии, Сванетии и Горной Кахетии в последнее время встречены *Ludwigia* sp., близкие к *L. murchisonae* Sow.

Нижнеюрские отложения Грузии являются преимущественно терригенными. Исключение составляют зоогенные известняки на юго-западной и северо-западной перифериях Дзирульского массива, которые уже на северной и северо-восточной окраинах массива замещаются терригенными образованиями. На периферии Дзирульского, Храмского и Локского массивов мощность нижней юры невелика. Синхронные отложения геосинклинали Южного склона очень мощные, сильно дислоцированы и отличаются литологическим разнообразием.

Средний отдел (байос и бат)

Байосские и батские отложения Грузии, составляющие полный цикл осадконакопления, приурочены к трем тектоническим зонам — геосинклинали Южного склона Большого Кавказа, Грузинской и Артвино-Болнисской глыбам. Байосские отложения распространены шире батских и играют значительную роль в геологическом строении Грузии. Крупная регрессия, начавшаяся в конце байосского века, определила фациальный характер и распространение батских отложений.

Байосский ярус

В пределах геосинклинали Южного склона Большого Кавказа байосские образования представлены нормально-морской и вулканогенной фациями. Они приурочены к двум зонам общекавказского простираения — северной, непосредственно примыкающей к высокогорному водораздельному хребту Кавказа, и южной, расположенной вдоль северного борта Грузинской глыбы.

Отложения северной зоны тянутся непрерывной полосой от бассейна р. Ингури до Мамисонского перевала. К востоку они обнажаются от бассейна р. Арагви до р. Алазани.

В верховьях рек Цхенис-Цкали и Риони, вдоль южной границы карбонатной серии, относимые к байосу отложения представлены глинистыми сланцами, туфогенными песчаниками и спилитовыми туфами, к которым приурочены дайки и покровы диабазов. В западном направлении вулканогенный материал постепенно вытесняется терригенным — глинистыми сланцами с редкими прослоями песчаников. Вдоль северной границы карбонатной серии к байосскому ярусу относятся тонкослоистые глинистые сланцы с конкрециями сидерита. В восточном направлении они переходят в пределы Горной Осетии, а к западу обрываются региональным надвигом Главного хребта.

В долине р. Арагви и к востоку от нее к байосу, по-видимому, следует относить верхнюю часть бурсачирской свиты. Она сложена в основном глинистыми сланцами со значительным содержанием песчаников. Последние слагают пачки мощностью до 30—40 м. В сланцах встречаются конкреции глинистого сидерита, а для песчаников характерно наличие флишевых фигур. В указанных отложениях содержатся неопределимые ребристые аммониты, *Posidonia* sp. и проблематики — *Cephalites* spp., *Helminthopsis labyrinthica* Heer, *Gyrophyllites multiradiatus* Heer, *Palaeodiction textum* Heer, *Chondrites divaricatus* Heer, *Ch. bol-*

lensis Неег, известные в среднеюрских отложениях Альп. Мощность геосинклинальных нормально-морских отложений порядка нескольких сотен метров.

Вторая зона развития порфиритовой свиты представлена двумя полосами: северной, сравнительно узкой, приуроченной к ядрам синклинальных складок и часто разобщенных, и южной, непосредственно примыкающей к Грузинской глыбе.

Северная полоса начинается за пределами Грузии на правобережье р. Мзымты и из бассейнов Псоу и Геги, переходит в верхнее течение р. Бзыби; далее, слагая Абхазский хребет, она достигает верховьев р. Кодори. К этой же полосе относятся разрозненные выходы байоса по р. Ингури в районе сел. Хаиши и в бассейне р. Риони в районе г. Они. Байосские образования полосы большей частью согласно продолжают ааленские. В Северо-Западной Абхазии порфиритовая свита делится на две части: нижнюю — главным образом вулканогенную и верхнюю — терригенную. Нижняя представлена чередованием авгито-порфиритовых покровов и их туфов, полосчатых туффитовых сланцев, туфобрекчий и туфов авгитовых порфиритов и мандельштейнов. В ее низах имеются тонкослоистые мелкозернистые окварцованные породы с прослоями туфов, а в верхней — туфобрекчий и туфы мощностью 2,5—3,0 км. Верхняя, терригенная часть свиты (150—200 м) слагается чередующимися грауваковыми песчаниками и песчанистыми глинами; имеются прослои крупно- и мелкогалечного конгломерата. Свита согласно перекрывается морским батом.

Порфиритовая свита ущелья р. Бзыби (мощностью 1500—1800 м) аналогична описанной. В верховьях р. Кодори байос трансгрессивно залегает на размытой сорской свите тоара — аалена и также представлена чередованием порфиритовых туфов, туфопесчаников, туфобрекчий и покровов; туфосланцы играют подчиненную роль. Порфиритовая свита слагает ядро синклинали по р. Ингури в районе сел. Хаиши. Мощность сохранившейся части свиты 2600 м, из них на долю эффузивов приходится 220 м, а остальная часть сложена пирокластолитами с преобладанием туфов.

На хр. Чутхаро-Самерцхле уцелевшая от эрозии нижняя часть свиты сложена спилитами и их туфами, авгито-роговообманковыми порфиритами, диабаз-порфиритами и их туфами и согласно залегает на песчано-сланцевой сорской свите тоара — аалена. Более полный разрез порфиритовой свиты имеется по р. Дзеджора и ее притокам, где обнажена и верхняя часть свиты, представленная зеленовато-серыми глинистыми песчаниками, богатыми туфовым материалом и содержащими *Parkinsonia* sp.

Таким образом, порфиритовая свита северной полосы представлена в основном массивными лавовыми и туфогенными породами, и лишь ее верхняя маломощная (100—200 м) часть сложена слоистыми туфами, туфопесчаниками и прослоями глинистых песчаников. Отложения этой полосы бедны остатками фауны. В Абхазии по положению в разрезе свита датируется как байосская (подстилается ааленом и перекрывается батскими отложениями с фауной). Восточнее, в бассейне р. Квирила, в верхней части свиты найден позднебайосский комплекс остатков фауны: *Parkinsonia* sp., *Anabacia orbulites* L a m. var. *plana* K a k h., *Trigonia* (*Lyriodon*) cf. *denticulata* A g a s s., *Astarte* cf. *parkinsoni* Q u e n s t., *Oxytoma* cf. *muensteri* B r., *Lima taurica* P s e l., *Lima* (*Limatula*) *tzonensis* K a k h., *Ctenostreon pectiniforme* S c h l o t h., *Chlamys dewalquei* O r p., *Entolium* (*Sincyclonema*) *demissum* P h i l l.

В южной полосе порфиритовая свита широко развита и содержит богатую байосскую фауну. Отдельные выходы ее прослеживаются от р. Бзыби до р. Кодори, а восточнее широкой и непрерывной полосой

продолжаются до р. Риони. Далее имеются разрозненные выходы в районе Окрибы, в бассейне рек Квирила и Лиахви, а также по р. Ксани, на Кахетинском хребте и в Цители-Цхаро. Отсюда она продолжается в пределы Азербайджанской части Большого Кавказа.

Типичный разрез байоса этой полосы описан (Джанелидзе, 1940) в бассейне р. Риони, где на сорских сланцах залегают:

1. Порфиритовая туфобрекчия.
2. Толща туфогенных песчаников, и чередующихся с темными глинистыми сланцами.
3. Туфобрекчии и порфиритовые покровы с малым количеством прослоев глинистых сланцев.
4. Массивные туфобрекчии и порфиритовые покровы разного типа. Последняя пачка трансгрессивно перекрывается нижнемеловыми известняками. Мощность разреза до 3000 м.

Байос хорошо охарактеризован фауной в долине р. Цхенис-Цкали (Кахадзе, 1947), где имеется следующая восходящая последовательность:

З о н а *Otoites sauzei*

1. Массивные грубообломочные туфобрекчии с покровами авгитолабрадорových порфиритов. В разных частях собраны: *Holcophylloceras mediterraneum* Neum., *Calliphylloceras* aff. *heterophylloides* Opp., *Lytoceras* sp. indet. (aff. *dilucidum* Opp.), *Sphaeroceras (Emileia) polymerum* Wag. Видимая мощность до 500 м.

З о н а *Stephanoceras humphriesianum*

2. Слоистые мелкозернистые туфобрекчии с *Holcophylloceras mediterraneum* Neum., *H. zignodianum* Orb., *Lytoceras tshonthense* Kakh., *Nor-mannites pyritosum* Quenst. 60 м

З о н а *Garantiana garantiana*

3. Плотные мелко- и среднезернистые туфогенные песчаники, богатые кварцем и биотитом. Встречены: *Holcophylloceras mediterraneum* Neum., *Garantiana* aff. *baculata* Quenst., *Parallelodon (Beushausenia)* sp. indet., *Chlamys ambigua* Muenst., *Ch. ex gr. subulata* Muenst., *Entolium* cf. *renevieri* Opp. 100—150 м
4. Чередование тонкослоистых туфобрекчий, туфогенных и глинистых песчаников с *Holcophylloceras* aff. *zignodianum* Orb., *Eurystomiceras poly-helictum* Bösch var. *okribense* Kakh., *Oppelia subradiata* Sow., *Parkinsonia depressa* Quenst. var. *crassa* Nicol., *Okribites djanelidzei* Kakh., *Procerites* cf. *martinsi* Orb., *Entolium (Syncyclonema) spatulatum* Roem., *Pleurotomaria* sp., *Natica* cf. *zeilina* Orb. 120—200 м
5. Мелко- и среднезернистые туфы, содержащие кварц, биотит и циркон, с остатками *Garantiana baculata* Quenst., *Pleuromya* cf. *rhenana* Schl., *P. alduini* Bron., *Perna* aff. *isognomonoides* Stahl, *Chlamys dechaseauxi* Kakh., *Modiola* aff. *leckenbyi* Mor. et Lyc. 20—40 м

Выше залегают пестроцветы верхней юры.

Таким образом, порфиритовая свита южной полосы, согласно залегающая между ааленскими и батскими отложениями, делится на две части. Нижнюю, основную часть свиты слагают замещающие друг друга в горизонтальном и вертикальном направлениях разнообразные массивные порфириды среднего состава и их пирокластолиты — туфы, туфобрекчии и туфоконгломераты с характерными остатками фауны всех зон байоса, за исключением ее самой нижней зоны (*Sonninia sowerbyi*). Мощность порядка 2,5—3,0 км. По изменению характера вулканической деятельности здесь намечаются два этапа (Дзоценидзе). Более ранний характеризуется формированием спилитовых порфиритов и их туфов, более поздний — образованием авгито-лабрадоровых порфиритов и их туфов.

Верхняя часть свиты фациально различна: здесь имеются туфобрекчии и туфопесчаники (реки Цхенис-Цкали и Риони), туфогенные песча-

ники и туфы (Северная Окриба), туфобрекчии, туфопесчаники, «зеленые сланцы» и глинистые сланцы (Дзмуиси), богатые кварцем туфогенные песчаники (Ткибули), кварцево-слюдистые песчаники и конгломераты (Мухури, Хреити), пелитовые туфы, глины и песчаники (правобережье Квирилы), песчаники, конгломераты с гальками гранитов и линзами каменного угля (верхнее течение р. Квирила, район сел. Чала). В некоторых разрезах междуречья Цхенис-Цкали — Ингури в верхней части свиты выделяются пироксеновые порфириды (Джанелидзе). Мощность верхней слоистой части свиты от 60—70 до 400 м. Обнаруженная фауна: *Pseudophylloceras* cf. *kudernatschi* Н а и е г, *Partschiceras abichi* U h l i g, *Parkinsonia* cf. *planulata* Q u e n s t., *Okribites okribensis* К а к х., *Astarte pulla* R o e m. var. *grandis* К а к х., *Camptonectes lens* S o w., *Entolium spatulatum* R o e m. и др., указывает, что эти горизонты не выходят за пределы верхнего байоса.

На **Грузинской глыбе** байосские образования обнажаются в наиболее приподнятой ее части — на Дзирульском массиве и в прилегающих к нему районах. Они представлены порфиритовой свитой, причем на южной и северо-западной окраинах массива байос трансгрессивно налегает на кристаллические породы палеозоя и на красные известняки нижней юры, а на северо-восточной и северной перифериях наблюдается постепенный переход от глинистых сланцев аалена к порфиритовой свите.

Порфиритовая свита представлена разнообразными туфобрекчиями, туфопесчаниками, туфами и покровами порфиритов. Все перечисленные компоненты как по простиранию, так и по вертикали без видимой закономерности замещают друг друга. Такова нижняя, наиболее существенная часть свиты, имеющая в основном массивную текстуру; верхняя часть свиты слоистая, в ее составе терригенный материал преобладает.

Характерен разрез свиты на юго-западной периферии массива (Кахадзе, 1947), где на размытой поверхности нижнеюрских красных известняков залегают:

З о н а *Otoites sauzei*

1. Туфобрекчия, подстилаемая конгломератами с валунами красных известняков и продуктами размыва пород кристаллического массива. Найден *Caliphylloceras* ex gr. *heterophylloides* О р р. 25 м

З о н а *Stephanoceras humphriesianum*

2. Разнообразные туфобрекчии, туфогенные песчаники, туфы и порфиристые покровы. Нижние горизонты содержат: *Stephanoceras freycineti* B a y l e, *St.* cf. *zietenii* Q u e n s t., *St. linguiferum* О р б., *Emileia contracrurum* S o w., *E. polyschides* W a a g., *Parallelodon* (*Beushausenia*) *semebense* К а к х., *Astarte pulla* R o e m., *Entolium* (*Syncyclomena*) *cingulatum* G o l d f., *Variamussium personatum* Z i e t., *Spondilopecton* cf. *bouchardi* О р р., *Sp. semebense* К а к х., *Mytiloides quenstedti* P s e l. 1300 м

З о н а *Garantiana garantiana*

3. Тонкозернистые сланцеватые туфогенные песчаники с *Eurystomiceras polyhelictum* B ö c k h и *Parkinsonia* sp. 15—25 м

На северо-восточной периферии массива, где порфиритовая свита постепенно переходит в мергелистые глинистые сланцы аалена, надо предполагать наличие и нижней зоны байоса — зоны *Sonninia sowerbyi*.

К югу от Грузинской глыбы байосские отложения встречаются лишь на периферии Локского кристаллического массива и представлены вулканогенными образованиями — порфиритовой свитой. Отсюда они переходят на территорию Малого Кавказа, где имеют широкое распространение.

На северной и западной оконечностях массива порфиритовая свита обнажается в виде узких изолированных выходов. Более полно свита

развита на южной периферии — в бассейне р. Поладаури, где делится на три части. Здесь на песчаники тоара — аалена трансгрессивно с угловым несогласием налегают (Зесашвили, 1955):

Нижний и средний байос

1. Массивные авгито-плагиоклазовые порфириты и их пирокластиты; в нижней части имеются порфириты с кислым плагиоклазом (альбит-олигоклаз-альбит), а выше — со средним и основным. Кверху увеличивается количество авгита. Массивные породы по простиранию местами замещаются слоистыми пирокластитам. Найден *Calliphyloceras heterophylloides* Орр. 1700—2000 м

Верхний байос (зона *Garantiana garantiana*)

2. Слоистые туфопесчаники и туфобрекчии с преобладанием в нижней части алевролитов и песчаников с растительными остатками и *Pseudophylloceras* cf. *kudernatschi* Haueг, *Partschiceras* cf. *abichi* Uhlig, *Eurystomicer* cf. *polyhelictum* Böckh, *Stephanoceras* sp., *Procerites martinsi* Orb., *Parkinsonia* cf. *parkinsoni* Sow., *Opellia subradiata* Sow. 350 м
3. Андезитовые, кварцевые, роговообманково-плагиоклазовые порфириты и их пирокластиты, замещающие друг друга по простиранию. Из этой пачки отмечается *Procerites martinsi* Sow. 1000 м

Батский ярус

Батские отложения Грузии приурочены к двум тектоническим зонам — к геосинклинали Южного склона Большого Кавказа и Грузинской глыбе, где соответственно представлены морской и пресноводной (прибрежно-лагунной и озерной) фациями.

В пределах геосинклинали южного склона морские отложения батского возраста известны в верхнем течении р. Бзыби и ее притоков. Здесь порфиритовую свиту байоса согласно перекрывают породы бата (до 200 м):

1. Песчаники с переотложенным туфогенным материалом с *Polystomicer* cf. *ilanense* Strem.
2. Глинистые сланцы с конкрециями, растительными остатками и маломощными линзами угля, слюдисто-кварцевые и аркозовые песчаники и конгломераты. Содержатся батские *Pseudophylloceras* cf. *kudernatschi* Haueг, *Lytoceras* cf. *adeloides* Kud., *Opellia fusca* Quenst., *Nucula bethagensis* Kakh., *Astarte tenuicosta* Kakh., *Posidonia buchi* Roem., *Chlamys* cf. *meriani* Grepp., *Varimussium personatum* Ziet., *Discohelix bispinata* Cossm.

Фауна доказывает наличие нижнего бата, но, возможно, что в верхних, не охарактеризованных фауной, горизонтах имеются элементы и верхней части этого яруса. Отложения трансгрессивно перекрываются нижним келловеем с базальным конгломератом в основании.

В Северо-Западной Абхазии, в бассейнах рек Гиги, Агепсты и Псоу, развита немая пачка, представленная чередованием песчаников, глин (в нижней части) и тонкослоистых глин (с конкрециями в средней части), слоистыми песчаниками полимиктового состава вверху. Пачка согласно налегает на порфиритовую свиту байоса и условно по положению в разрезе отнесена к бату.

В флишевой полосе к бату условно (ввиду непрерывной седиментации) относятся аспидные сланцы, глинистые сланцы и кварцевые песчаники, развитые в полосе Верхняя Сванетия — Верхняя Рача, т. е. вдоль северной и южной границ распространения карбонатной серии верхней юры и нижнего мела. Эти отложения тянутся до Мамисонского перевала и продолжаются в Горной Осетии. На южном склоне Большого Кавказа они вновь появляются в районе Крестового перевала и Пшавской Арагви, где представлены той же фацией — глинистыми сланцами и песчаниками (верхняя часть бусарчильской свиты В. П. Ренгартена, 1932).

Не исключено, что в сланцах левобережья р. Алазани и до восточных границ Грузии наряду с байосскими принимают участие и батские образования. Ввиду фациального сходства с фаунистически охарактеризованными нижнеюрскими отложениями и сложной тектоники они не могут быть отчленены от последних.

Пресноводные батские отложения, приуроченные к **Грузинской глыбе**, известны лишь в Западной Грузии. Наибольшим распространением они пользуются в Окрибе (Джанелидзе, 1940), где их нижняя часть представлена свитой листоватых сланцев, постепенно сменяющих отложения верхнего байоса. Сланцы согласно перекрываются угленосной свитой.

Свита листоватых сланцев (200—300 м) в основном сложена слоистыми серыми аргиллитами, чередующимися с алевролитами и слюдистыми аркозовыми песчаниками. Последние содержат растительный детрит. Найденны остатки пресноводных эндемичных видов двустворок *Okribella elliptica* K a k h., *O. elegans* K a k h., *O. bathonica* K a k h. и гастропод *Valvata* (?) sp.

Угленосная свита полимиктовых песчаников (70—350 м) подразделяется (Дзоцендзе, Схиртладзе, Чечелашвили, 1956) на нижние песчаники и верхние песчаники, а в пределах угольных месторождений (Ткибули, Гелати) между ними выделяются так называемые угленосные или продуктивные песчаники. Нижние песчаники представлены чередованием мелкозернистых аркозовых и кварцево-слюдяных тонкослоистых песчаников, аргиллитов и глин. В мелкообломочных фациях содержится много анальцима осадочного происхождения. Верхние песчаники более крупнозернистые и грубослоистые; в верхней части они сменяются конгломератами. Местами отмечается косая слоистость. Состав — аркозовый (на юге), аркозово-граувакковый и граувакковый (на севере). Встречаются также прослои глин и алевролитов. Продуктивная часть свиты представляет собой угольные пласты разной мощности, переслаивающиеся с различными сланцами (углистые, углисто-глинистые, глинистые).

В угленосной свите в изобилии встречаются остатки растений: *Klukia exilis* (Phill.) R a s i b., *Taeniopteris* cf. *vittata* Brongn., *Cladophlebis whitbiensis* Brongn., *Cl. denticulata* (Brongn.) Font., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Pterophyllum abichianum* Goerr., *P. aequale* (Brongn.) Nath., *Ptilophyllum acutifolium* Morr. et Oldh., *Pt. cutchense* Morr., *Cycadites rectangularis* Brongn., *Nilssonia princeps* (Oldh. et Morr.) Sew., *Ginkgo digitata* (Brongn.) Heer, *Sphenobaiera* aff. *pulchella* (Heer) Fl., *Czekanowskia rigida* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Schimp., *Brachyphyllum expansum* (Sternb.) Sew., *Elatides curvifolia* (Dunk.) Nath. и др.

Батские угленосные отложения Окрибы продолжаются к западу, в район сел. Хренти-Мухура, местами обнажаясь вдоль северной периферии Грузинской глыбы. К ним приурочены Маганское, Ткварчельское и Бзыбское каменноугольные месторождения. Эти образования в бассейне р. Ингури (Маганское каменноугольное месторождение) быстро выклиниваются как к востоку, так и к западу. Здесь на порфиритовой свите с богатой верхнебайосской фауной согласно залегает угленосная свита (200—220 м), представленная чередованием мелкозернистых песчаников с переотложенным туфоженным материалом, зеленоватых плотных глин, угольных пластов и углистых сланцев с пропластками кварцево-аркозовых песчаников.

Аналогичные отложения вновь появляются западнее, в бассейне р. Гализги (Ткварчельское каменноугольное месторождение). Здесь верхнебайосская порфиритовая свита с крупнозернистыми часто кососло-

стыми туфогенными песчаниками в верхней части подстилает батскую угленосную свиту. Нижняя продуктивная часть свиты (90—140 м) сложена крупнозернистыми слюдисто-кварцевыми песчаниками с перебитым туфогенным материалом, чередованием крупнозернистых слюдистых и кварцевых песчаников и глинистых сланцев с пластами угля. В пачке найдены двусторонки *Okribella elliptica* K a k h., *O. elegans* K a k h., *O. bathonica* K a k h. и *Unio* sp. Верхняя непродуктивная часть угленосной свиты (60—70 м) залегает согласно на нижней и представлена черными сланцеватыми аргиллитами. Свита перекрывается грубообломочными конгломератами и песчаниками верхней юры.

Верхний отдел

Верхняя юра в Грузии известна в геосинклинали Южного склона Большого Кавказа, где она представлена в фации флиша и на периферии Грузинской глыбы. Флишевые отложения очень бедны ископаемыми остатками, и несмотря на то, что в этой зоне, по-видимому, представлены полные разрезы верхней юры, последняя на ярусы не расчленена. Флишевые отложения верхней юры развиты на Главном хребте в Восточной Грузии, Южной Осетии, Горной Раче, Сванетии и Абхазии, откуда они прослеживаются до северо-западного окончания Главного Кавказского хребта.

Верхняя юра северной периферии Грузинской глыбы представлена морскими и частично лагунными образованиями, причем содержащиеся в первых остатки фауны позволяют выделить ярусы, подъярусы и частично зоны. Полные разрезы верхней юры известны в Абхазии, а в Раче и Южной Осетии (зона Корта) представлены все ярусы, за исключением титонского. Севернее зоны Корта и в Восточной Грузии, наоборот, развит титонский ярус, но отсутствуют низы верхней юры. В Западной Грузии имеют довольно широкое распространение лагунные образования пестроцветной свиты верхней юры.

Так как стратиграфия верхнеюрских отложений периферической части Грузинской глыбы разрабатывалась в основном на материале Верхней Рачи, целесообразно привести разрез верхней юры окрестностей сел. Цеси на берегах р. Риони (рис. 26).

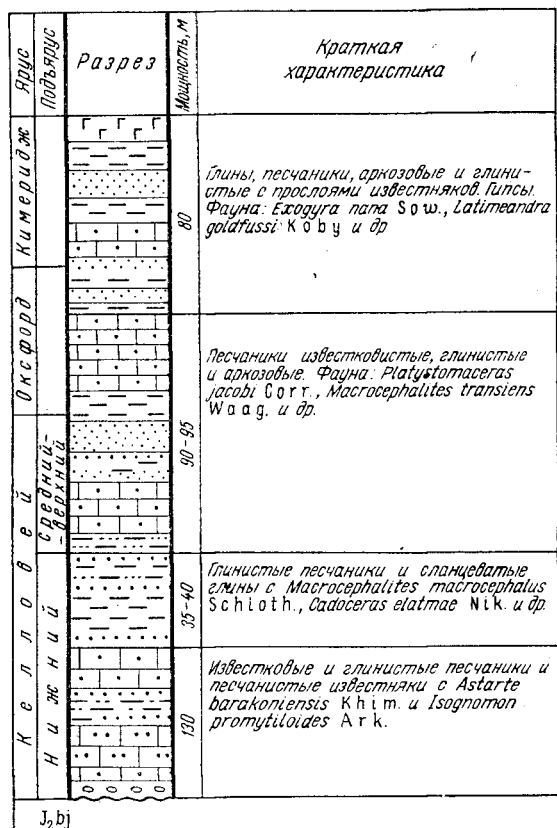


Рис. 26. Разрез верхнеюрских отложений окрестностей сел. Цеси на р. Риони в Верхней Раче (Грузинская ССР). Составил Н. Г. Химшиашвили, 1967 г.

На порфиритовую свиту байоса трансгрессивно налегают:

1. Базальный конгломерат, переходящий в плотный песчанистый известняк с устрицами — *Astarte baraconiensis* Khim., *Isoognomon promytiloides* Ark. 0,4—0,6 м
2. Известковистые песчаники с редкой фауной двустворок 10 м
3. Голубовато-серые известковистые песчаники с прослоями глинистых песчаников 120 м
4. Глинистые песчаники и сланцеватые глины с конкрециями сферосидерита, растительными остатками и обильными остатками моллюсков, среди которых руководящими для зоны *Macrocephalites macrocephalus* являются: *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *M. macrocephalus* var. *canizaroi* Gemm., *M. macrocephalus* var. *madagascariensis* Lem., *Grossouvria subtilis* Neum., *Indosphinctes pseudopatina* Par. et Bonar., *Cadoceras elatmae* Nik. 35—40 м
5. Бурые известковистые и глинистые песчаники и песчанистые глины; в верхней части пачки преобладают светло-бурые рыхлые аркозовые песчаники. В низах наряду с видами, встречающимися в нижнем и среднем келловее — *Platystomaceras jacobii* Согг. и *Callyphyllloceras disputabile* Zitt., содержатся характерные для среднего келловя *Macrocephalites transiens* Waag., *Hecticoceras lunuloides* Kil. и *Pholadomya subexaltata* Kas. В верхней части пачки собраны оксфордские «*Oppelia*» *georgica* Khim., *Trigonia pertata* Agass., *T. clavellata* Park., *T. reticulata* Agass., *Pholadomya lineata* Goldf., *Astarte ovata* Phill., *Lucina lirata* Phill., *Mytilus unguatus* Y. et B. и др. Таким образом, нижняя часть пачки соответствует среднему келловью, а верхняя — оксфорду 90—95 м
6. Пестроцветная свита — аркозовые песчаники, постепенно сменяющиеся красными и голубоватыми глинами, песчанистыми глинами и глинистыми песчаниками. В верхах свиты имеются прослои известняков, а завершается свита мощным (до 15 м) слоем гипса. В нижней части содержатся верхнеоксфордские *Exogyra nana* Sow., *Latimeandra goldfussi* Kobu и *Montlivoltia subdispar* Fr.; верхняя часть свиты по аналогии с другими районами относится к кимериджу 80 м

Восточнее сел. Цеси в нескольких разрезах собрана фауна, уточняющая возраст выделенных подразделений. Так, в песчанистых глинах (4) разреза р. Барулы найдены раннекелловейские *Macrocephalites colchicus* Djan., *M. caucasicus* Djan. и *Grossouvria subtilis* Neum., а более высокие горизонты лучше охарактеризованы в окрестностях селений Сева и Джоисубани. Около школы сел. Сева в бурых средне- и крупнозернистых песчаниках (5) собраны многочисленные остатки аммонитов и двустворок, в том числе среднекелловейский *Hecticoceras punctatum* Stahl и оксфордские *Aspidoceras faustum* Bayle, *Divisosphinctes chirchonensis* Djan., *Sowerbyceras tietzei* Till, *Astarte episcopalis* Log., *Pholadomya lineata* Moesch и др. В сел. Джоисубани в бурых крупнозернистых известковистых песчаниках (40—50 м) собраны среднекелловейские *Hecticoceras metomphalum* Bon. и *H. zieteni* Tsyt., позднекелловейские *Hecticoceras pseudopunctatum* Lah. и *Sublunuloceras discoides* Spath и оксфордские *Aspidoceras faustum* Bayle, *Divisosphinctes chirchonensis* Djan. В вышележащих рифовых известняках (25—40 м) найден коралл *Calamophyllia flabellum* Bl., датирующий их верхним оксфордом.

В окрестностях сел. Корта (у пересечения ручья Чео дорогой к Кортинской церкви) разрез верхней юры следующий:

1. Сиреневато-бурые сланцеватые глины с прослоями песчаников и с бурыми конкрециями сидерита 20 м
2. Зеленовато-серые песчанистые глины с прослоями песчаников, количество которых возрастает вверх по разрезу. Остатки фауны раннего келловя: *Macrocephalites subcompresus* Waag., *M. macrocephalus* Schloth., *M. cf. transiens* Waag., *M. caucasicus* Djan., *Cadoceras modiolare* Ogb. 70—80 м
3. Бурые известковистые песчаники — так называемые «слои Корты» с многочисленными остатками фауны. Из них наиболее характерны и часто встречаются следующие виды: для среднего келловя — *Kosmoceras proniae*

- Teiss. и *Platystomaceras cuenoty* Согг.; для верхнего келловея (зоны *Peltoceras athleta* и *Quenstedtoceras lamberti*) — *Hecticoceras (Putealicerias) bisulcatum* Spath, *Subbonarella* cf. *dynastes* Spath, *Quenstedtoceras lamberti* Sow. и *Q. henrici* var. *praelamberti* R. Douv. Остатков, характерных для зоны *Cardioceras cordatum*, не найдено, но верхняя часть нижнего оксфорда (слой с *Euaspidoceras perarmatum*) выделяется на основании находок *Aspidoceras faustum* Bayle и *Euaspidoceras* cf. *perarmatum* Sow. К слоям *Peltoceras transversarium* приурочены *Divisosphinctes chirc-honensis* Djap., *Phylloceras plicatum* Neum. и *Calliphylloceras Manfredi* Opp. 35—40 м
4. Бурые песчаники и слоистые песчаные известняки с прослоями глинисто-песчаных и брекчиевидных известняков. Морские ежи, членики морских лилий, реже кораллы. Из верхней части разреза И. Г. Кузнецов (1937) приводит список морских ежей, что вместе с залеганием пачки под слоями верхнего оксфорда определяет ее возраст как оксфордский (пороакский) 45 м
5. Плотные рифовые известняки с кораллами и редкими двусторонними. Встречены виды кораллов, характерные для верхнего оксфорда (верхнего пороака, секвана) и нижнего кимериджа 40 м
6. Пестроцветная свита; относится к кимериджу по стратиграфическому положению над известняками, включающими раннекимериджские виды кораллов 40—45 м

Из района сел. Корта полоса верхнеюрских отложений тянется на юго-восток, в Южную Осетию, вплоть до окрестностей сел. Чорди, где она и заканчивается. Из района сел. Корта верхняя юра прослеживается на восток и юго-восток до селений Цхмори, Псори и Баджихеви, где вновь вскрывается основание нижнего келловея, трансгрессивно залегающего на порфиритовой свите. В восточном направлении келловей-оксфордские отложения обогащаются глинистым, а более высокие горизонты верхней юры — карбонатным материалом; наряду с этим повышается общая мощность рифовых известняков, а в пестроцветной свите все большее значение приобретают прослои мергелистых, доломитизированных и брекчиевидных известняков. Разрез Рибисской синклинали (верховья р. Квирила) хорошо демонстрирует отмеченную закономерность (рис. 27). Здесь на порфиритовую свиту трансгрессивно и с угловым несогласием налегают:

1. Конгломерат с гальками порфиритовой свиты до 8 м
2. Песчаники бурого, желтого и серовато-зеленого цвета, с раннекелловейскими *Macrocephalites macrocephalus* var. *madagascariensis* Lem., *M. macrocephalus* Schloth. и *Indosphinctes pseudopatina* Par. et Bonap. 10—15 м
3. Серые и коричневые песчано-глинистые сланцы, постепенно сменяющие песчаник слоя 2. Помимо раннекелловейских видов включают среднекелловейские *Hecticoceras evolutus* Lec., *H. cf. rossense* Teiss. и *Pholadomya subexaltata* Kas., а из позднекелловейских — *Peltoceras* sp. и *Astarte episcopalis* Log. 30—40 м
4. Пачка известковистых песчаников и далее песчаных известняков с иглами ежей. Переход от подстилающих сланцев постепенный 10—15 м
5. Массивные и толстослойные рифовые известняки нижнего оксфорда с *Taramelliceras* aff. *flexuosa* Roll. и *Euaspidoceras* cf. *eucyphus* Opp. 20—80 м
6. Белые слоистые известняки 5—10 м
7. Мощная пачка известняков литографского типа, переслаивающихся с мергелистыми известняками и мергелями голубовато- и зеленовато-серого цвета; содержит позднеоксфордские *Diceras ursicinense* Thurm., *Isocardia cornuta* Bloch., *Avicula gessneri* Thurm., *Velopecten tombecki* Log., *Spondylopecten erinaceus* Buc., *Natica grandis* Muenst., *N. ruppellensis* Orb., *N. millepora* Buc. и др. до 250 м
8. Толстослойные и массивные известняки серого цвета с несколькими слоями оолитовых известняков в основании; по стратиграфическому положению относятся к верхнему оксфорду 40—60 м
9. Слоистые мергелистые известняки и мергели темно-серого цвета, содержат остатки двусторонних, а в двух слоях найдены аммониты, характерные для нижнего кимериджа: *Idoceras planula* Hehl, *I. balderus* Opp., *I. heimi* Favre, *I. allobrogicus* Pill., *I. malletanus* Font., *Phylloceras praeposterius* Font., *Ph. aff. beneckeii* Zitt., *Lytoceras orsinii* Opp., «*Oppelia*» *frotho* Opp., *O. cf. holbeini* Opp. 40—80 м

10. Слоистые мергели и песчанистые известняки с прослоями массивных известняков. Некоторые прослои содержат обильный по числу особей, но однообразный, бедный видами комплекс двустворок и гастропод. В верхах разреза имеется слой, переполненный мелкими устрицами 100—220 м
11. Песчаники с тонким базальным прослоем микроконгломерата, постепенно переходящие в серые и красноватые песчанистые, местами брекчиевидные известняки (слагают вершину горы Рибиса) 50 м

Две последние пачки отнесены также к кимериджу потому, что в Грузии в титоне начинается трансгрессия, здесь же никаких признаков изменения режима в сторону углубления бассейна не наблюдается.

В восточной и северо-восточной частях Рибисской синклинали среди слоистых мергелей и известняков появляются прослои глинисто-песчанистых пород пестроцветной свиты, которые далее в восточном направлении замещают карбонатные отложения кимериджа. Непосредственное прослеживание слоев по простиранию дало возможность И. Р. Кахадзе (1947) заключить, что в рассматриваемом районе гипсонная фация приурочена к средней части выходов кимериджа.

Небольшие выходы известняков на водоразделе рек Гарулы и Гомрулы, на вершине горы Квацixe и в ущелье р. Сакауры в окрестностях сел. Хидешлеби по аналогии с отложениями Цханарской синклинали И. Р. Кахадзе (1947) относит к верхней юре. В известняках первого из перечисленных выходов В. Ф. Пчелинцев определил позднеоксфордские (секванские) *Polyptyxis glabra* P̄cel. и *Eustoma* aff. *corpulense* P̄cel.

В Восточной Грузии единственный небольшой выход оксфорда отмечается Н. Б. Вассоевичем в долине р. Иори; кроме этого, имеются редкие изолированные выходы оксфорд-титонских известняков в долинах рек

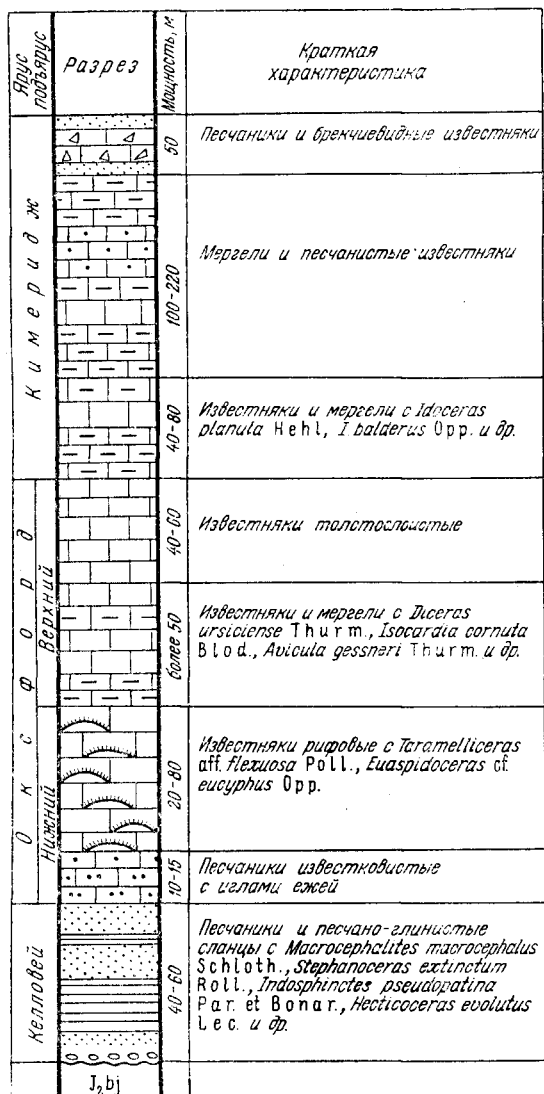


Рис. 27. Разрез верхнеюрских отложений горы Рибиса (Рибисская синклинали) в верховьях р. Квирилы (Грузинская ССР). Составил Н. Г. Химшиашвили, 1967 г.

Диахви, Ксани, Арагви, Иори и в окрестностях г. Цители-Цхаро. Лучше всего охарактеризованы остатками фауны выходы известняков в долине р. Иори, в окрестностях сел. Алоти, на склонах горы Кох и

на вершине горы Сатибе. Н. Г. Химшиашвили (1957) здесь найдены: *Phylloceras tithonicum* K h u d., *Sowerbyceras tortisulcatum* O r b., *Lyto-ceras quadrisulcatum* O r b., «*Perisphinctes*» sp. indet., *Entolium demissum* P h i l l., *Camptonectes tithonius* G e m m. et d i B l a s i, *Chlamys splendens* D o l l f., *Chl. viminea* S o w., *Chl. cf. portlandica* C o t t., *Hinnites subtilis* B o e h m, *Exogyra nana* S o w., «*Rhynchonella*» cf. *arolica* O p p., *Rhactorhynchia corallina* L e y m. var. *neocomiensis* J a c. et F a l l., а на горе Сабите найдена *Beriassella richteri* O p p. Общий состав фауны так же, как и список, приведенный В. Ф. Пчелинцевым (1931, 1932), указывает на титонский возраст известняков, но остается открытым вопрос о наличии под известняками титона других ярусов верхней юры.

В Абхазии типичный разрез верхней юры представлен в ущелье р. Бзыби, в урочище Джирхва (рис. 28), где на порфиритовую свиту или глинистые песчаники бата трансгрессивно налегают:

1. Базальный конгломерат, зеленовато-серый, с гальками преимущественно порфиритов. Цемент известково-песчанистый 1—5 м
2. Темно-серые и зеленоватые песчанистые глины с прослоями известковистых песчаников. Содержатся характерные для раннего келловая *Indosphinctes pseudopatina* P a g. et B o n a g. и *Lima subrigidula* S c h l. Найдены также типичные среднекелловейские *Hecticoceras paulowi* T s y t., *Phylloceras antecedens* R o m p., *Aequipecten subinaequicostatus* K a s., а в верхней части пачки — виды, известные из верхнего келловая и нижнего оксфорда — *Camptonectes virdunensis* B u v., *Lima laeviuscula* S o w., *L. tumida* R o e m., *L. streitbergensis* O r b., *Trigonia perlata* A g a s s., *Pinna* cf. *sandsfootensis* A r k. 60—120 м
3. Известковистые песчаники с прослоями мергелей; выше постепенно переходят в серые песчанистые известняки с темными кремневыми конкрециями 30—40 м
4. Толстослоистые и массивные, местами доломитизированные рифовые известняки; пачки 3 и 4, по стратиграфическому положению залегающие между слоями нижнего оксфорда и кимериджа, отнесены к верхнему оксфорду 40—50 м
5. Чередование известняков, мергелистых известняков, песчанистых известняков и мергелей с тонкими прослоями мергелистых голубовато-серых глин. Найдены: *Avicula gessneri* T h u r m., *Macrodon rhomboidale* C o n t e j., *Lucina plebeia* C o n t e j., *Cardium collineum* B u v., *Exogyra nana* S o w. 100—120 м
6. Чередование мергелистых известняков, мергелей и доломитов с глинами, песчаниками и конгломератами. Характерна пестрая окраска, преобладает красный и голубовато-серый цвет 150—180 м
7. Слоистые доломитизированные и песчанистые известняки с *Ceromya excentrica* A g a s s., *Mytilus pectinatus* O r b., *Hinnites cornuelli* L o r., *Ger-villia tetragona* R o e m., *Cyprina* cf. *taurica* P c e l., *Trigonia spinifera* O r b., *Exogyra nana* S o w. и *Gryphea dilatata* S o w. 200—250 м
8. Серые и коричневые слоистые битуминозные известняки с *Chlamys subtextorius* G o l d f., *Hinnites inaequistriatus* V o l t z и *Exogyra virgula* D e f r. до 200 м
9. Брекиевидные известняки серого и буровато-коричневого цвета. Условно относятся к титону по залеганию между кимериджем и нижнемеловыми доломитизированными известняками с *Zeilleria abkhasica* N u t z около 300 м

С юга на север мощность терригенных отложений келловая и оксфорда сокращается, по-видимому, в связи с тем, что в более глубоководной северной части бассейна все раньше и раньше начинают отлагаться карбонатные осадки: в бассейне р. Геги уже нижний келловей представлен известняками. Здесь, в 3 км от устья р. Геги, на порфиритовую свиту через известняковый конгломерат с раннекелловейскими *Grossouvria subtilis* N e u m. и *Lissoceras psilodiscus* S c h l o e n b. налегает мощная свита известняков верхней юры.

К востоку, вплоть до области выклинивания верхней юры, в среднем течении р. Бзыби (в районе хут. Решава и в верховьях р. Баклановки), терригенные отложения келловая — оксфорда аналогичны таковым района Джирхвы. В верховьях р. Баклановки в толще песчанистых глин

и песчаников найдены раннекекловейский *Macrocephalites tumidus* Reip, среднекекловейский *M. transiens* Waag., а в верхах свиты собраны раннеоксфордские *Oxytoma censoriensis* Cott., *Cucullaea*

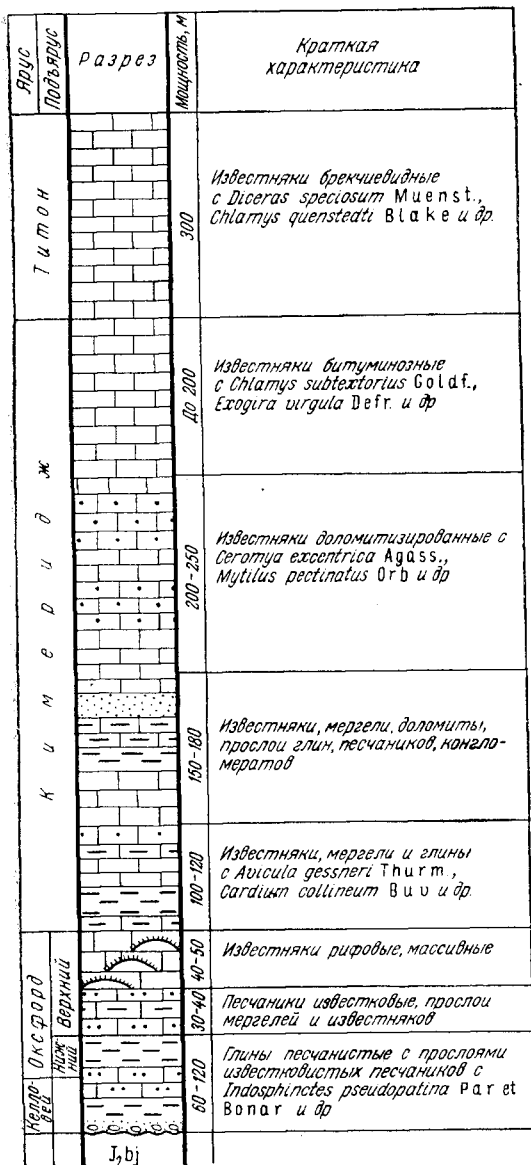


Рис. 28. Разрез верхнеюрских отложений по р. Бзыби (Абхазия). Составил Н. Г. Химшиашвили, 1967 г.

roederi Lor., *Trigonia reticulata* Agass., *Camponectes virdunensis* Buu. и *Pholadomya protei* Roem. В районе хут. Решава эта часть разреза подразделяется на зоны. Для зоны *Macrocephalites macrocephalus* характерны *Macrocephalites lamellosus* Sow., *M. subcompressus* Waag., *M. macrocephalus* var. *canizarroi* Gemm., *Choffatia balinensis* Neum., *Indosphinctes pseudopatina* Par. et Bonar., для зоны *Reineckeia lunuloides* Kil. Верхний келловей аммонитов не содержит, а в верхней части свиты собраны двустворки, появляющиеся с раннего оксфорда: *Oxytoma censoriensis* Cott., *Arcomytilus pectinatus* Sow., *Cucullaea roederi* Lor., *Camponectes virdunensis* Buu., *Chlamys inaequicostatus* Phill., *Lima mutabilis* Ark. и *Astarte episcopalis* Lor.

Карбонатные отложения более высоких горизонтов верхней юры к востоку постепенно замещаются красными песчанистыми глинами, глинистыми песчаниками и конгломератами пестроцветной свиты. Смена фаций хорошо наблюдается на восточных склонах горы Ах-ибох, а восточнее Ачавчарского перевала карбонатные отложения полностью заменены пестроцветной свитой. На водоразделе рек Баклановки и Решавы в районе Гудатского перевала наблюдается следующий ее разрез:

1. Красные песчанистые глины и песчаники 80 м
2. Чередование слоев известняков, песчанистых известняков и красных глин и песчаников 40 м
3. Пачка белых известняков с прослоями бурых и серых песчанистых мергелей с фауной двустворок (Химшиашвили, 1957): *Avicula ophione* Orb., *A. plana* Contej., *Aviculoperna bouchardi* Opp., *Pteroperna abkhasica* Khim., *Gervillia tetragona* Roem., *Astarte sequana* Contej., *Trigonia spinifera* Orb., *Macrodon rhomboidale* Contej., *Protocardia ortho-*

- gonalis* Buv., *Anisocardia libeana* Struck., *A. elegans* Dollf., *Gresslia lennieri* Dollf., *Ostrea multiformis* Koch et Dunk., *Spondylus ovatus* Conte j., *Hinnites cornuelli* Lог., *H. fallax* Dollf., *Exogyra nana* Sow., *Nucula saxatilis* Conte j., *Lima mutabilis* Ark., *Thracia incerta* Deshayes. Весь этот комплекс указывает на кимериджский возраст слоев 25 м
4. Красные песчаные глины и песчаники 10—12 м
5. Чередование красных песчаников и глин с белыми известняками, в верхней части склонов горы Ах-ибох полностью вытесняющими терригенные отложения пестроцветной свиты. В верхней части горы Ах-ибох известняки содержат остатки фауны нижнего мела 15—50 м

Слои с остатками фауны (пачка 3) встречены среди типичных пород пестроцветной свиты, что позволяет датировать кимериджем соответствующую часть этой свиты. Возраст пестроцветной свиты на данном участке понижается до оксфорда, так как в долине р. Решавы красные песчаники пестроцветной свиты постепенно сменяют песчаники с остатками фауны оксфорда. Верхний же предел возраста свиты, по-видимому, не поднимается выше кимериджа, так как известняки горы Ах-ибох, залегающие над последними слоями красных глин, по простиранию хорошо увязываются с расположенными на противоположном склоне р. Решавы известняками титона с *Cardium collineum* Buv., *Gervillia linearis* Buv., *Protocardia abkhasica* Khim. Учитывая, что титон в Абхазии и вообще в Грузии знаменует собой углубление бассейна, можно считать, что в этой области терригенная фация кимериджа в титоне уступает место карбонатной.

К западу от р. Бзыби до границы Грузии господствуют карбонатные фации верхней юры и в основании мощной свиты известняков отмечаются лишь маломощные (несколько метров) терригенные образования келловеев. Карбонатные отложения верхней юры Абхазии бедны ископаемыми остатками и характеризуются довольно быстрой сменой фаций, вследствие чего параллелизация отдельных свит затрудняется, и возраст их определяется лишь в случае нахождения характерных остатков фауны. Например, титонский возраст сахаровидных известняков окрестностей оз. Рица установлен Е. К. Вахания на основании находки остатков двустворок. В настоящее время из этих известняков описаны: *Chlamys quenstedti* Blake, *Chl. ricensis* Khim., *Chl. arotoplica* Gemm., *Ctenostreon proboscideum* var. *rarecostatum* Lew., *Mytilus pectinatus* Orb., *Diceras speciosum* Muenst., *D. staszicii* Zersch., *Praecyclothyris moeschi* Roll., *Septaliphoria astieriana* Orb., *Zeilleria kokkosensis* Moiss. Отдельные находки показывают, что накопление карбонатных пород различного типа в Абхазии происходило непрерывно с оксфорда до конца верхней юры.

Описанные выше эпиконтинентальные образования северной периферии Грузинской глыбы далее к северу уступают место фации флишевых отложений верхней юры геосинклинали Южного склона Главного Кавказского хребта. Последние протягиваются полосой общекавказского направления — с северо-запада на юго-восток — от верховьев рек Псоу и Хеги до восточной границы Грузии. Ширина этой полосы достигает местами нескольких десятков километров. Стратиграфия флишевых отложений разработана недостаточно: в большинстве случаев выделены различные местные свиты и возраст их определяется условно. В верховьях рек Псоу, Хеги и Мзымты к верхней юре относятся тонкослоистые известняки и известковистые сланцы зеленовато-серого и красноватого цвета, в Сванетии и в верховьях р. Цхенис-Цкали — мергелистые сланцы и расланцованные известняки. В бассейне рек Риони и Лиахви выделяется так называемая известняковая свита (от нескольких сотен до 1000 м) плотных серых известняков с прослоями мергелистых сланцев с неопределенными двустворками, криноидеями и аптихами титонского типа. Вышележащая

мергельная свита (500 м) мергелей и известковистых песчаников некоторыми авторами относится к верхней юре, другими же — к нижнему мелу.

Наиболее дробно расчленены флишевые отложения района Военно-Грузинской дороги (Ренгартен, 1932). Здесь к келловею условно относится млетская свита (150 м) черных глинистых слабо известковистых сланцев с прослоями известковистых песчаников, а к оксфорду — свита бахани (800—1000 м), представленная плотными сланцеватыми мергелями темно-серого цвета с прослоями песчанистого известняка в нижних горизонтах. К кимериджу условно относится касарская свита (100 м) темно-серых листоватых мергелистых сланцев с пиритом, а к титону и валанжину — свита ципори (500 м), сложенная темно-серыми плотными мергелями и известняками, иногда окремненными. Имеются прослои обломочных песчанистых известняков и конгломератов. В Северной Кахетии со свитой ципори параллелизуется так называемая енисельская свита (более 350 м) темных слоистых частично доломитизированных известняков.

Суммируем кратко приведенный выше материал по отдельным ярусам верхней юры. Келловей в Раче, Южной Осетии и в Абхазии залегает трансгрессивно и с угловым несогласием на более древних отложениях. Часто начинается базальными конгломератами мощностью до 5—12 м. Следующие выше песчанистые глины и песчаники довольно богаты остатками фауны, характерными для нижнего келловея. Средний келловей выделяется в разрезе сел. Цеси и восточнее в нескольких разрезах Рачи на основании находок ряда типичных видов. Верхний келловей хорошо представлен в разрезе сел. Корта. Как в Раче, так и в Абхазии он сложен бурыми и серыми известковистыми песчаниками, в Абхазии бедными остатками фауны.

Оксфорд в Грузии представлен известковистыми песчаниками, песчанистыми известняками и массивными рифовыми известняками. Остатки фауны в этих отложениях встречаются реже, поэтому подразделение их не всегда возможно. Только в районе сел. Корта А. И. Джанелидзе найдены аммониты, что позволило ему высказать предположение о наличии здесь зон *Cardioceras cordatum*, *Euspidoceras petagmatum* и *Peltocheras transversarium*. В других случаях можно говорить лишь о подразделении оксфорда на нижний и верхний подъярусы. Верхний оксфорд (лузитан) в большинстве разрезов Грузии сложен рифовыми известняками, довольно богатыми остатками кораллов. Местами наряду с массивными рифовыми известняками в верхнем оксфорде встречаются слоистые известняки (гора Рибиса) с фауной двустворок и гастропод.

Кимеридж хорошо охарактеризован остатками фауны только в пределах Рибисской синклинали и в Западной Абхазии, где он представлен мергелистыми известняками и известняками. На остальной площади Западной Грузии — в Окрибе, Лечхуми, Мингрелии и Восточной Абхазии — кимеридж сложен лагунными гипсоносными отложениями пестроцветной свиты.

Титон лучше всего охарактеризован в Восточной Грузии, где он представлен рассеянными на значительной площади небольшими выходами известняков. Эти известняки несогласно и трансгрессивно налегают на более древние отложения и содержат остатки аммонитов, двустворок, гастропод и брахиопод. В Абхазии, в районе вершин гор Брдышха и Ах-ибх, песчанистые известняки титона согласно продолжают известняки кимериджа. Северо-западнее с достоверностью можно говорить о наличии нижнего титона в сахаровидных известняках района оз. Рица. Однако согласный переход в вышележащие отложения нижнего мела косвенно указывает на наличие в ряде разрезов Западной Абхазии также и верхнего титона.

МАЛЫЙ КАВКАЗ И ЮЖНОЕ ЗАКАВКАЗЬЕ (АРМЯНСКАЯ И АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ ССР)

В пределах описываемой части Малого Кавказа юрские отложения распространены довольно широко и приурочены к единой и крупной Антикавказской геосинклинали. Юрой сложены осевые полосы и крылья

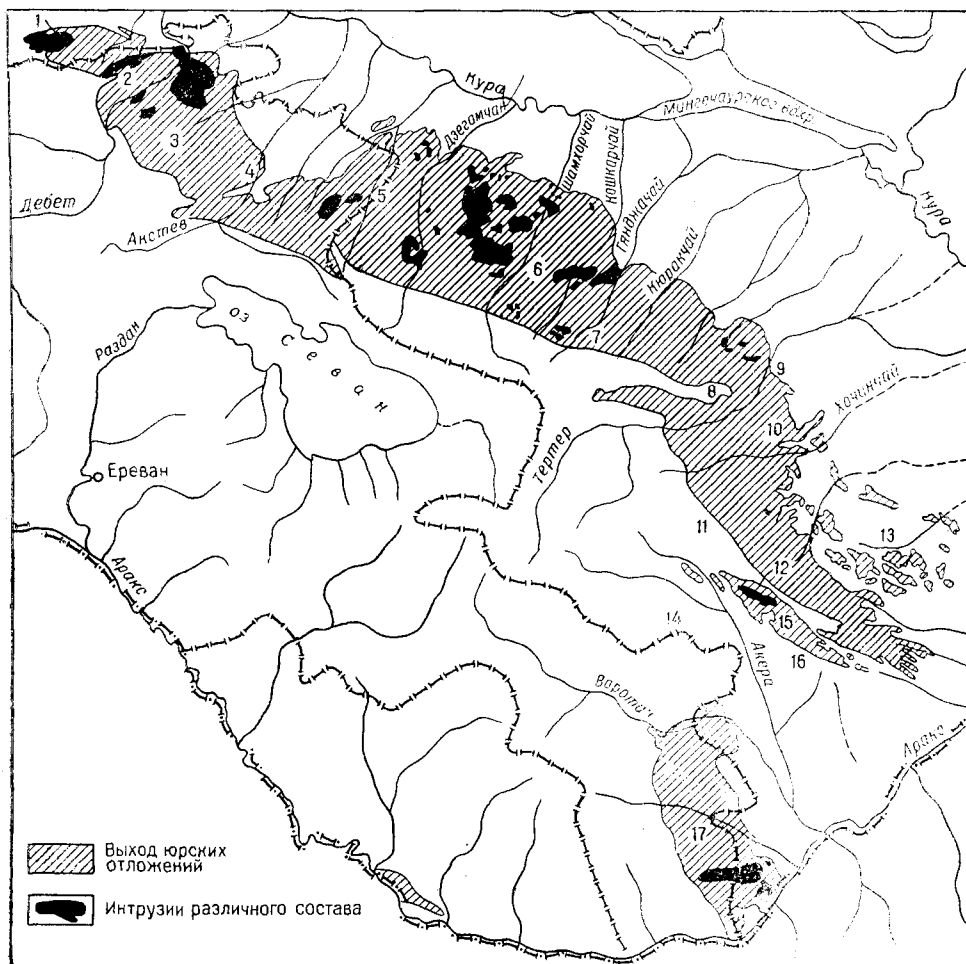


Рис. 29. Карта выходов юрских отложений на Малом Кавказе (Армянская ССР, Азербайджанская ССР).

Антиклинории: 1 — Локский; 3 — Алавердский; 5 — Шамшадинский (Шамхорский); 7 — Мровдагский; 10 — Агдамский; 12 — Карабахский; 15 — Лачино-Замзурский; 16 — Старотатский; 17 — Кафанский. Синклинории: 2 — Лалварский; 4 — Иджеванский; 6 — Дашкесанский; 8 — Тоурагачайский; 9 — Мардокертский; 11 — Сарыбабанский; 13 — Мартунинский; 14 — Гочасский

отдельных положительных структур, а также мульды крупных синклинальных депрессий. К ним относятся Алавердский, Шамшадинский (Шамхорский), Мровдагский, Агдамский, Карабахский, Лачино-Замзурский, Кафанский антиклинории и разделяющие их Лалварский, Иджеванский, Дашкесанский, Тоурагачайский, Мартунинский, Сарыбабанский и Гочасский синклинории (рис. 29).

На юге Закавказья (на Айоцзорском хребте и в Нахичеванской АССР) юрские отложения известны в районе селений Хидзурт, Огбин, Азнабюрт, Билава, в Неграмском ущелье р. Аракс и имеют ограниченное распространение (табл. 4).

Схема стратиграфии юрских отложений Малого Кавказа

Составил Н. Р. Азарян

Отдел	Ярус	Подъярус	Северо-западная часть (Армения)	Северо-восточная часть (Азербайджан)	Южная часть (Айондзорский хребет и Нахичеванская АССР)
Верхний	Титонский	Верхний	Порфириды, туфобрекчии, туфоконгломераты с линзами известняков, с остатками <i>Itieria rugifera</i> Ziett., <i>Diceras speciosum</i> Muenst., <i>Paradiceras alsusense</i> Pčel., <i>Phaneroptyxis obtisiceps</i> Zitt., <i>Ph. austriaca</i> Zitt., <i>Ph. staszicii</i> Z e u s c h n.	Известняки с <i>Diceras</i> sp. 60—250 м	
		Нижний	300 м		
	Кимериджский	Верхний	Туфоконгломераты, туфобрекчии, порфириды с линзами известняков 400—500 м	Порфириды, туфобрекчии, туфоконгломераты, туфопесчаники с линзами коралловых известняков, с <i>Conicora beimei</i> Edw. et H., <i>Thecosmillia longimana</i> Quenst., <i>Blastochaetetes capilliphormis</i> Diet., <i>Cylindrophyma millepora</i> Goldf., <i>Ptychophylloceras ptychoicum</i> Quenst. До 500 м	
		Нижний	Доломиты, известняки, туфопесчаники и песчаники с <i>Umbonia dilatata</i> Pčel.		
	Ский	Верхний (лузитан)	Известняки, доломиты, туфобрекчии, туфопесчаники, глинистые песчаники и порфириды с <i>Filbula taurica</i> Pčel., <i>Pseudonerinea subbronni</i> Pčel., <i>Nerinea subsculpta</i> Pčel., <i>N. contorta</i> Buv., <i>Ptigmatis bruntrutana</i> Thurm., <i>Polyptixis nodosa</i> Voltz, <i>Ampullina millipora</i> Buv. и др. До 500 м	Известняки и доломиты с <i>Stylosmillia corallina</i> Kobu, <i>Pileolus costatus</i> Orb., <i>Ptygmatis intermedia</i> var. <i>dilatata</i> Pčel., <i>Actaeonina aucta</i> Orb., <i>Trochus daedalis</i> Orb. и др. 100 м	

Средний	Оксфорд	Нижний	Известняки окремненные, порфири- ты, туфобрекчии, туффиты, туфопесчаники и др. Остатки: <i>Sowerbyceras tortisulca- tum</i> Orb., <i>S. antecedens</i> Pompr., <i>S. protortisulcatum</i> Pompr., <i>Partschic- eras viator</i> Orb., <i>P. pseudoviator</i> Djan., <i>Hecticoceras banarrellii</i> Log., <i>H. chatillonense</i> Log., <i>Perisphinctes</i> <i>filocostatus</i> Haas, <i>P. vicinus</i> Haas и др. 300 м	Известняки, песчаники, глины, аргиллиты, туфопесчаники, порфири- ты с <i>Calliphylloceras manfredi</i> Opp., <i>Sowerbyceras protortisulcatum</i> Pompr., <i>Perisphinctes plicatilis</i> Sow., <i>Euaspi- doceras perarmatum</i> Sow. 30 м	
		Верхний	?		
		Средний	Базальные конгломераты, туфопесча- ники, песчаники, глинистые сланцы, порфири-ты и туфобрекчии с <i>Macroce- phalites macrocephalus</i> Schloth., <i>M. tumitus</i> Rein., <i>Hecticoceras pseu- dopunctatum</i> Lah., <i>Trigonia cassiope</i> Orb., <i>Pseudotrapezium typicum</i> Log. и др. 200 м	Песчаники, аргиллиты, туфопесчани- ки, туфоконгломераты, туфы, порфи- риты. Остатки: <i>Sowerbyceras tietze</i> Till, <i>Partschiceras isomorphum</i> Gemm., <i>P. pseudoviator</i> Djan., <i>Hecticoceras metomphalum</i> Bon., <i>Ma- crocephalites pila</i> Nik. и др. 100—300 м	Известковистые песчаники с про- слоями алевролитов с <i>Hecticoceras</i> <i>lunuloides</i> Kil., <i>Perisphinctes</i> sp., <i>Ivanoviella alemanica</i> Roll. и др. До 140 м
	Батский	Верхний	?		
		Нижний	Глинистые сланцы, туфопесчаники, туфобрекчии, порфири-ты и др.; остат- ки: <i>Oppelia fusca</i> Quenst., <i>O. aspi- doides</i> Opp., <i>Morphoceras multiforme</i> Argk., <i>M. macrecens</i> Buckm., <i>M.</i> <i>densicostatum</i> Th., <i>M. patescens</i> Buckm., <i>Ebrayiceras fillicosta</i> Wetz., <i>E. pseudoanceps</i> Ebrau и др. До 1000 м	Песчаники, туфопесчаники, глины, аргиллиты, известняки, туфоконгло- мераты, туфобрекчии, порфири-ты. Остатки: <i>Oppelia subfusca</i> Quenst., <i>Lima duplicata</i> Sow., <i>L. impessa</i> Mor. et Lyc., <i>L. tzonensis</i> Kakh., <i>Gervillia aviculoides</i> Sow. и др. До 1000 м	Известняки и глины с <i>Calliphyl- loceras labellatum</i> Neum., <i>Oppelia</i> <i>fusca</i> Quenst., <i>O. aspidoides</i> Opp., <i>Cadomites rectelobatus</i> Hauer, <i>Perisphinctes pseudomar- tinsi</i> Siem., <i>P. tenuissimus</i> Siem. и др. 45 м

Отдел	Ярус	Подъярус	Северо-западная часть (Армения)	Северо-восточная часть (Азербайджан)	Южная часть (Айодзорский хребт и Нахичеванская АССР)
Средний	Байос-ский	Верхний	Порфириды, туфобрекчии, туфы, туфопесчаники, агломераты, кератофиры и др. Остатки: <i>Partschiceras abichi</i> Uhlig, <i>Nannolytoceras okribense</i> Kakh., <i>Parkinsonia parkinsoni</i> Sow., <i>P. orbignyana</i> Wetz., <i>Oppelia subradiata</i> Sow., <i>Cadomites deslongchampsii</i> Deir. и др. 400 м	Порфириды, кварцевые плагиопорфиры, их туфы, туфобрекчии, туфоконгломераты, туфопесчаники. Остатки: <i>Parkinsonia parkinsoni</i> Sow., <i>P. subarietis</i> Wetz., <i>P. planulata</i> Quenst. var. <i>mutabilis</i> Nic., <i>Oppelia subradiata</i> Sow., <i>Perisphinctes martinsi</i> Orb., <i>Pseudophylloceras kudernatschii</i> Hauser var. <i>samtshikensis</i> Kakh. и др. До 200 м	Глины с прослоями алевролитов и известняков с <i>Garantiana dichtoma</i> Bentz, <i>G. bifurcata</i> Ziet., <i>Parkinsonia parkinsoni</i> Sow., <i>P. planulata</i> Quenst., <i>P. depressa</i> Quenst., <i>Oppelia subradiata</i> Sow., <i>Perisphinctes martinsi</i> Orb., <i>Cadomites deslongchampsii</i> Deir. и др. 75 м
		Нижний	Кварцевые плагиопорфиры и порфириды, их туфы, туфобрекчии, туфопесчаники с <i>Holcophylloceras mediterraneum</i> Neum., <i>Tatrophylloceras</i> ex gr. <i>tatricum</i> Pusch., <i>Nannolytoceras</i> cf. <i>ilanense</i> Strem. 250—500 м	Плагиоклазовые, авгитовые порфириды, их туфы, туфобрекчии, туфопесчаники, туфоконгломераты До 2000 м	Песчаники, туфопесчаники, песчанистые глины, известняки с <i>Otoites sauzei</i> Orb., <i>Witchellia</i> sp., <i>Sonninia</i> sp., <i>Variamussium personatum</i> Ziet., <i>Pholadomya redicula</i> Sow., <i>Terebratula punctata</i> Sow., <i>Zeilleria numismalis</i> Lam. и др. До 20 м
	Аален-ский	Верхний			
		Нижний		<i>Hammatoceras</i> ex gr. <i>subinsigne</i> Orp., <i>Leioceras</i> aff. <i>opalinum</i> Reip.,	Диабазовые порфириды, мандельштейновые базальты, туфы, туфо-

Нижний	Тоарский	Верхний	Песчано-глинистые и глинистые сланцы, кварцево-слюдистые песчаники До 300 м	<i>Catullocheras aratum</i> Бускм. и др. 5—120 м	брекчин, туфоконгломераты, алевролиты До 120 м
		Средний		50—60 м	
		Нижний		<i>Grammoceras thouarsense</i> Orb., <i>Pseudogrammoceras fallaciosum</i> Bayle, <i>Dumortieria exigua</i> Бускм., <i>D. tabulata</i> Бускм., <i>Calliphyllloceras semseyi</i> Prinz, <i>Hammaloceras</i> sp. 4—60 м	
	Плинсбахский	Верхний		Глинистые сланцы с <i>Arietoceras algovianum</i> Opp., <i>Liparoceras ex gr. hinleyi</i> Sow., <i>Passaloteuthis apicicurvata</i> Blainv. и др. До 26 м	
		Нижний			
	Синемюрский	Верхний		Глинистые и серицито-кварцевые песчаники с <i>Arnioceras abjectum</i> Fucini, <i>Echioceras declivis</i> Trueman, <i>Eoderoceras</i> sp., <i>Arietites</i> sp., <i>Vermiceras</i> sp., <i>Microderoceras cf. birchi</i> Sow. До 78 м	
		Нижний			
	Геттангский		Базальные конгломераты	Базальные конгломераты, слюди- кварцевые песчаники До 300 м	
Подстилающие образования			Pz ₁	Pz ₁	T

Изучение стратиграфии юрских отложений Малого Кавказа насчитывает столетнюю историю. В ней можно выделить пять этапов. Первый этап (начало XIX в.) знаменуется исследованиями отдельных путешественников-натуралистов: А. А. Мусина-Пушкина, А. М. Карпинского, А. В. Гурьева и др., дающих общие сведения по геологии района. Второй этап (середина XIX в.) характеризуется систематическими исследованиями Г. В. Аби́ха (1856, 1873а, б), давшего ценные материалы для геологического познания Кавказа в целом и юрских образований Малого Кавказа в частности. Третий этап (конец XIX — начало XX в.) знаменуется работами геологов Кавказского горного управления, которые исследовали в основном месторождения полезных ископаемых. В начале XX в. появляется геологическая карта Кавказа, составленная под редакцией Н. И. Лебедева. Четвертый этап охватывает 1920—1930 годы, когда геологическая служба в Закавказье осуществлялась сначала Геолкомом, позднее ЦНИГРИ и др. Здесь следует отметить работы К. Н. Паффенгольца (1948, 1959), впервые обосновавшего стратиграфическое расчленение юрского осадочно-вулканогенного комплекса Малого Кавказа. Параллельно с К. Н. Паффенгольцем работу по изучению рудных месторождений продолжали Н. И. Лебедев, Л. И. Конюшевский, В. Г. Грушевой, А. Л. Додин и др. Пятый этап — период после 1930 г., когда проводились большие геологические исследования, серьезно обогатившие наши знания о строении Малого Кавказа. На этом этапе систематические исследования ведутся геологами Армгеолуправления, Азгеолуправления, геологическими институтами АН Армянской ССР, АН Азербайджанской ССР и др. За этот период собран наиболее богатый материал по стратиграфии, тектонике и магматизму осадочно-вулканогенного комплекса юры. Следует отметить сводные работы Ш. А. Азизбекова, А. Т. Асланяна, Л. Н. Леонтьева, Э. Ш. Шихалибейли, С. С. Мкртчяна, А. Н. Соловкина, О. С. Степаняна, В. Е. Хаина и др. Их палеонтологические коллекции обрабатывались В. Ф. Пчелинцевым, Г. Я. Крымгольцем, И. Р. Кахадзе и др.

В последние годы начато планомерное изучение палеонтологии (макро- и микрофауны) и стратиграфии юрских отложений Малого Кавказа. Специальным изучением фауны и стратиграфии заняты: Т. А. Гасанов, Н. Р. Азарян, М. Р. Абдулкасумзаде, В. Т. Акопян, А. А. Байрамов, Г. И. Касимова, Н. М. Касимова, К. О. Ростовцев и др.

Юрские отложения в северо-восточной части Малого Кавказа выражены в вулканогенной, вулканогенно-осадочной, туфогенной, терригенной и карбонатной фациях и представлены всеми тремя отделами при общей мощности до 6 км.

На юге Закавказья на Айцдзорском хребте и в Нахичеванской АССР они представлены песчаниками, глинистыми сланцами и известняками средней юры и келловей общей мощностью 300 м. В основании этой толщи залегают вулканогенные образования, относимые условно к аалену.

Нижний отдел

В северо-восточной части Малого Кавказа отложения нижней юры имеют весьма ограниченное распространение, представлены всеми ярусами и сложены исключительно терригенными породами. Помимо периферии Локского массива* нижняя юра обнажается также на Шамхорском поднятии (Шамшадинский антиклинорий). Здесь она протягивается по северному склону Мургузского хребта, от устья р. Ахум (Арм. ССР) на юго-восток до верховьев рек Ахынджачай и Асрикчай (Азерб. ССР).

* Юрские отложения Локского массива описаны в очерке по Закавказью.

В пределах Шамшадинского (Шамхорского) антиклинория нижнеюрские конгломераты, кварцево-сланцевые песчаники, глинистые сланцы залегают трансгрессивно на нижнепалеозойских метаморфических сланцах и вверху переходят в тесно связанные с ними отложения нижнего аалена. Вся эта толща трансгрессивно перекрывается вулканогенными образованиями байоса.

К **геттангскому ярусу** условно относятся отложения, обнажающиеся в бассейнах рек Ахум (Гасансу), Ахынджачай и Асрикчай, в районе селений Чатах, Шамлых, Кязымлы, Гандаляр, Беюк-Кишлак и др. Они представлены базальными конгломератами и пачками белых песчаников (300 м) с редкими остатками растений, неопределимыми обломками аммонитов и двустворок.

Синемюрский ярус имеет ограниченное распространение и известен в верховьях рек Асрикчай и Ахынджачай. Эти отложения представлены серыми песчаниками, конгломератами, туфопесчаниками максимальной мощностью 78 м. В ущелье Беюк-Кишлак в серых песчаниках обнаружены: *Arnioceras abjectum* F u c i n i, *Echioceras declivis* T r u e m., *Eoderoceras* sp. indet., *Vermiceras* sp., *Arietites* sp. indet., *Coroniceras* sp., *Microderoceras* cf. *birchi* S o w. (определения Т. А. Гасанова) и фораминиферы.

Плинсбахский ярус известен в междуречье Асрикчай и Ахынджачай, в районе селений Чашмалы, Маллалар, Гандаляр, Беюк-Кишлак и Сафарли. Представлен толстослоистыми темно-серыми глинистыми и глинисто-песчанистыми сланцами (26 м) с *Arietoceras algovianum* O r r., *Liparoceras* ex gr. *henleyi* S o w. (определения Т. А. Гасанова), а также белемнитами — *Passaloteuthis apicicurvata* B l a i n v., *P. (?) paxillosus* Q u e n s t. (определения А. А. Али-Заде) и фораминиферами.

Отложения **тоарского яруса** имеют более широкое распространение, чем вышеописанные. Они протягиваются непрерывной полосой от ущелья р. Ахум до среднего течения р. Ахынджачай и верховья р. Асрикчай.

Отложения тоара представлены темно-серыми комковатыми глинистыми сланцами с маломощными прослоями песчаников, мергелей и известняков общей мощностью до 60 м. Из этих отложений Азербайджанской части Малого Кавказа, по определениям Т. А. Гасанова и М. Р. Абдулкасумзаде, известны: *Grammoceras thouarsense* O r b., *Gr.* cf. *subquadratum* B u c k m., *Gr.* cf. *saemanni* D u m., *Cr.* sp. ex gr. *quadratum* H a u g, *Pseudogrammoceras fallaciosum* B a y l e, *Calliphyllloceras semseyi* P r i n z, *Dumortieria* cf. *exigua* B u c k m., а также *Inoceramus (?) «Mytiloides» quenstedti* P ř e l., *Posidonia buchi* R o e m. и др. На юге Закавказья, на Айоцзорском хребте и в Нахичеванской АССР отложения нижней юры не констатированы.

Средний отдел

Наибольшим развитием пользуются среднеюрские отложения, представленные вулканогенной, вулканогенно-осадочной, туфогенной и отчасти терригенной фациями. Ими сложены осевые полосы всех положительных структур, выделенных в северо-восточной части Малого Кавказа. В среднеюрских отложениях выделяются нижний аален, нижний и верхний байос и батский ярус, из которых фаунистически не доказанным является нижний байос.

Отложения **ааленского яруса** в пределах описываемой области имеют ограниченное распространение и также связаны с тоарскими отложениями в тех же районах. Достоверные, фаунистически охарактеризованные отложения аалена непосредственно продолжают верхний тоар упомянутого Асрикчайского разреза, где в глинисто-песчанистых сланцах (50—60 м) Т. А. Гасановым были обнаружены нижеааленские *Leioceras* aff. *opalinum*

Rein., *Catullocceras aratum* B u s k m. и др., характеризующие зону *Leioceras opalinum*. Предположительно верхнюю часть терригенных отложений верховой р. Ахум по аналогии с Асрикчайским разрезом принято считать нижеааленским. Отсутствие верхнего аалена следует объяснить

последующим размывом, ибо байосская вулканогенная толща залегает трансгрессивно.

В Нахичеванской АССР, в районе ст. Неграм, монастыря Кызылванк, селений Азнабюрт и Билага, в основании разреза юрских отложений залегает мощная (до 120 м) толща вулканогенных пород, которая лежит на доломитах верхнего триаса и перекрывается фаунистически охарактеризованным нижним байосом. Толща представлена мандельштейновыми базальтами, диабазовыми порфиритами, туфами, туфобрекчиями, туфоконгломератами и алевролитами и условно относится к аалену.

На Айодзорском хребте ааленские отложения отсутствуют.

Байосский ярус — терригенные отложения нижней юры — нижнего аалена трансгрессивно перекрываются мощной вулканогенной толщей, которая впервые была выделена К. Н. Паффенгольцем под

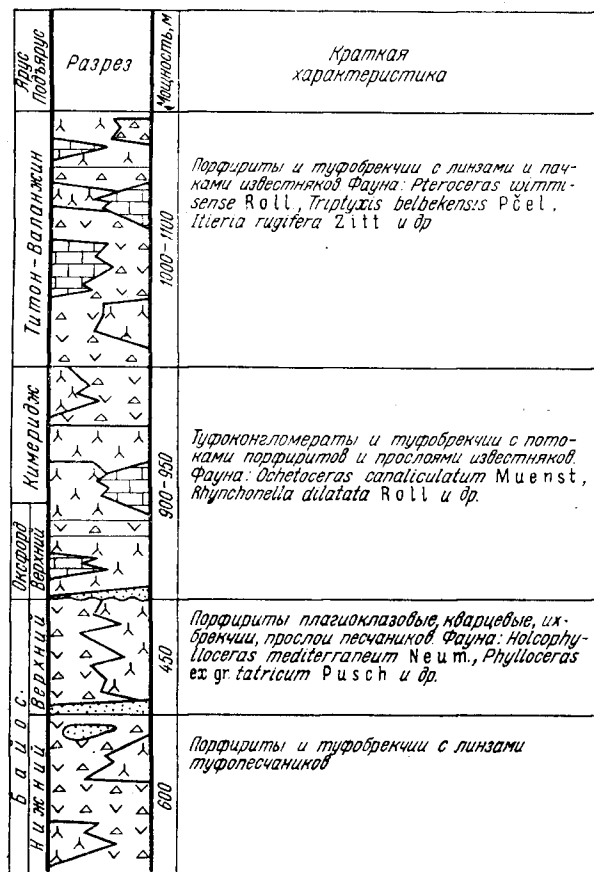


Рис. 30. Сводный разрез юрских отложений Юго-Восточного Зангезура (Армянская ССР). Составил В. Т. Акопян, 1968 г.

названием «нижняя вулканогенная толща». Она представлена различными порфиритами (авгитовые, авгито-плагиоклазовые, плагиоклазовые и др.) и их туфами, перемежающимися туфобрекчиями, туфоконгломератами и реже туфопесчаниками общей мощностью около 2000 м. Эта толща широко распространена в бассейнах рек Акстафа, Ахум, Дзегамчай, Шамхорчай, Кошкарчай и в верховьях рек Ганджачай, Кюракчай и Тоурагачай, а также в среднем течении р. Охичай (Вохчи). Нижняя вулканогенная толща фаунистически не охарактеризована, и ее возраст определяется на основании стратиграфического положения как нижний байос. В Кафанском районе данная толща именуется «толщей брекчиевидных зеленоватых порфиритов». Подошва этой толщи здесь не обнажается. Нижняя вулканогенная толща в пределах описываемой части Малого Кавказа несогласно с базальным конгломератом в основании покрывается горизонтом кварцевых порфиров (рис. 30). Представлен этот горизонт зелено-серыми кварцевыми порфирами, их туфами и туфобрекчиями. Состав и мощность горизонта кварцевых порфиров характеризуются

быстрой изменчивостью, местами он выклинивается, и в этом случае верхняя вулканогенная толща лежит несогласно на нижней (р. Ганджачай и др.). Установлено, что на поднятиях в составе горизонта преобладают покровы кварцевых порфиров, а в прогибах — их пирокластиты. Если в первых мощность горизонта колеблется от 250 до 500 м, то во вторых она не превышает 200 м, иногда уменьшается до 50—60 м и даже выклинивается.

В Алавердском районе кварцевые порфиры и их пирокластиты не содержат остатков фауны. Стратиграфически они залегают значительно ниже вулканогенно-осадочной толщи с остатками фауны конца позднего байоса.

На северо-восточном крыле Кафанского антиклинория горизонт кварцевых порфиров известен под названием «барабатумской серии».



Рис. 31. Вулканогенные отложения верхнего байоса и нижнего бата (южный склон горы Шахтахт, Армянская ССР).
Фото Н. Р. Азаряна

Здесь в пачке песчаников, залегающей в основании серии, обнаружены: *Holcophylloceras mediterraneum* Neum. (сборы Ю. А. Арапова, определение А. Т. Асланяна), *Tatrophylloceras* ex gr. *tatricum* Pusch, *Nannolytoceras* cf. *ilanense* Strem. (сборы В. Т. Акопяна). Наиболее вероятно, что эти кварцевые порфиры принадлежат к нижней части верхнего байоса.

Имеющиеся данные свидетельствуют о фациальной изменчивости горизонта кварцевых порфиров и о одновременном излиянии их в течение позднего байоса.

В туфах кварцевых порфиров Дашкесанского района (селения Куши, Човдар и др.) обнаружены: *Pseudophylloceras kudernatschi* Haue r var. *samtshikiensis* Kak h., *Oppelia subradiata* Sow., *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. subarictis* Wet z., *P.* cf. *planulata* Quenst. var. *mutabilis* Nic., *Perisphinctes* cf. *martinsi* Orb., *Grossouvria defrancei* Orb., *Chlamys dewalquei* Or p., *Variamusium personatum* Ziet., и др. (определения Г. Я. Крымгольца, И. Р. Кахадзе, Т. А. Гасанова и др.), датирующие позднебайосский возраст содержащих их слоев.

Выше горизонта кварцевых порфиров располагаются вулканогенно-осадочные, туфогенно-осадочные и осадочные отложения, известные в литературе как «верхняя вулканогенная толща» (рис. 31). Данная толща лежит на кварцевых порфирах, местами трансгрессивно, но с незначительным угловым несогласием, нередко имея в основании конгломерат из нижележащих пород (северный склон Мровдагского хребта, сел. Ванк

на р. Хачинчай и др.). В низах толщи основную роль играют потоки мандельштейновых авгитовых и плагиоклазовых порфиритов, их туфы, туфобрекчии и туфоконгломераты, которые в кровле сменяются чередованием туфобрекчий, туфопесчаников, туффитов, песчаников и редко углестых сланцев и аргиллитов.

В Алавердском районе в пачке фиолетовых и светлых известковистых туфов и туффитов, покрывающих туфопорфиритовую толщу, залегающую в свою очередь над кварцевыми порфирами, А. Т. Асланяном и Н. Р. Азаряном обнаружены: *Partschiceras abichi* Uhlig., *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. cf. doneziana* Boriss., *P. orbignyana* Wet z., *P. subarietis* Wet z., *Garantiana garantiana* Orb., *Perisphinctes martinsi* Orb., *Grossouvria cf. defrancei* Orb., *Oppelia subradiata* Sow., *Dinolytoceras zivagoi* Bez p. и др. — виды, характерные для верхов верхнего байоса.

Верхнебайосские отложения широко развиты юго-восточнее Алавердского района, в междуречье Дебит и Актев, где слагают сводовую часть антиклинория. Здесь они также представлены разнообразными порфиридами, туфобрекчиями кислого и среднего состава с прослоями осадочных пород. Вверх по разрезу вулканогенно-обломочные отложения местами сменяются песчано-глинистыми породами с остатками позднебайосской фауны.

В Иджеванском хребте, в верховьях р. Соух-су, в песчано-глинистых породах обнаружены: *Parkinsonia orbignyana* Wet z., *Partschiceras abichi* Uhlig., *Nannolytoceras polyhelictum* Böckh., *Calliphyloceras disputabile* Zitt., *Pseudophylloceras kudernarschi* Haueг и др. (определения Н. Р. Азаряна).

В северо-восточной части Шамшадинского (Шамхорского) антиклинория верхнебайосские отложения в основном представлены кварцевыми порфирами, которые местами переходят в песчаники с остатками позднебайосской фауны.

На юге Закавказья, на Айцзорском хребте и в Нахичеванской АССР байос представлен осадочной толщей общей мощностью 100 м и по остаткам фауны делится на нижний и верхний байос.

Нижний байос известен в районе Джульфинского ущелья р. Аракс, в районе сел. Азнабюрт (10—20 м), урочища Казаняйла, родника Ханбулак, а также селений Хндзорут и Огбин (1,2—2 м) и представлен серыми и зеленовато-серыми песчаниками, туфопесчаниками, кварцевыми гравелитами, песчанистыми глинами, песчанистыми известняками, обломочными органогенными известняками и др. Отсюда из нижнебайосских отложений К. О. Ростовцевым определены: *Otoites sauzei* Orb., *Sonninia* sp., *Camptonectes aratus* Waag., *Solenopsis longecostatus* Tietze, *Pleuromya unioides* Roem., *Pholadomya fidicula* Sow., *P. idea* Orb. var. *frassi* Opp., *Ctenostreon pectiniforme* Schloth., *Chlamys ambigua* Muenst., *Amberleya densinodosa* Hudl., *Terebratula punctata* Sow. и др. Из глинистых песчаников района сел. Огбин Н. Р. Азаряном определены *Witchellia* sp. и др.

Верхний байос в Нахичеванской АССР и на Айцзорском хребте представлен голубовато- и зеленовато-серыми глинами с прослоями алевролитов и известняков мощностью 75 м. Отложения верхнего байоса постепенно переходят в батские. К. О. Ростовцевым из верхнебайосских отложений определены: *Calliphyloceras zignodianum* Orb., *Nannolytoceras tripartitum* Rasp., *Garantiana dichotoma* Bentz, *Parkinsonia planulata* Quenst., *P. depressa* Quenst., *Bigotites thevenini* Nicol. var. *densicostata* Nicol., *Oppelia subradiata* Sow., *Hecticoceras lunuloides* Kil., *Strigoceras nachtschevanicus* Rost., *Perisphinctes martinsi* Orb., *P. pseudomartinsi* Siem., *Cadomites linguiferus* Orb., *C. deslongchampsii* Deifr. и др.

Из верхнебайосских отложений Айюцдзора, в районе селений Хиндзорут и Огбин, Н. Р. Азаряном определены: *Garantiana garantiana* O r b., *G. (Orthogarantiana) bifurcata* Z i e t., *Parkinsonia parkinsoni* S o w., *Cadomites deslongchampsii* D e f r., *Oppelia subradiata* S o w., *Nannolytoceras ilanense* S t r e m., *N. stremooukhoffi* P ċ e l., *Calliphyloceras disputabile* Z i t t., *Holcophyloceras zignodianum* O r b. и др.

Батский ярус пользуется широким развитием в пределах северо-восточной части Малого Кавказа, в междуречье Дебет и Акстев (Алавердский антиклинорий), в бассейнах рек Далавар, Карахан, Аксибара, Мехраб, Асрикчай, Шамхорчай, Кошкарчай, Ганджачай, Кюракчай, Карачай, Инчатай, Тертер, Хачинчай, Каркарчай, Ишханчай, Акера, Охичай и др. Отложения батского яруса характеризуются увеличением числа и мощности прослоев терригенных пород, местами угленосных. Мощность батских отложений варьирует от 100—150 м (Алавердский район) и до 1000 м (междуречье Дебет и Акстев и хр. Мровдар).

В пределах Алавердского антиклинория батские образования, которые в виде незамкнутого кольца окаймляют верхнебайосские отложения приосевой части этой крупной структуры, представлены вулканогенно-обломочными породами, порфиритами, туфопесчаниками, глинистыми сланцами с прослоями фиолетовых туфов и аркозовых песчаников, частично, а иногда полностью уничтоженными в результате келловейской трансгрессии. В песчаниках и глинистых сланцах найдены многочисленные остатки моллюсков раннего бата (рис. 32).

Из верхних слоев туфопесчаников Алавердского района (гора Шахтахт) В. Г. Грушевым были собраны: *Lucina bellona* O r b., *Anisocardia tenera* S o w., *Pinna buchi* K o s c h e x D u n k., *Pleurotomaria serpentina* S i e b., *Natica zetes* O r b. и др. (определения В. Ф. Пчелинцева). Позже Н. Р. Азаряном здесь были найдены батские *Oppelia fusca* Q u e n s t. и *O. aspidoides* O p r.

Из глин, глинистых песчаников и туфопесчаников восточного склона Гугарацкого хребта (горы Шиштапа и Саркут) Н. Р. Азаряном собраны и определены: *Planisphinctes planilobus* В u c k m., *Cadomites cf. rectelobatum* H a u e r, *Oppelia (Oxycerites) waterhousei* M o r. et L y c., *Oecotraustes costiger* В u c k m., *O. bradbeyi* A r k., датирующие возраст вмещающих пород как нижний бат.

Богатая раннебатская фауна обнаружена на юго-восточной периклинали Алавердского антиклинория, в ущелье р. Карахан, у развалин монастыря Киранц. Здесь встречены: *Morphoceras multiforme* A r k., *M. macrescens* В u c k m., *M. densicostatum* T h a l m., *M. patescens* В u c k m., *Ebrayiceras filicosta* W e t z., *E. pseudoanceps* E b r a y, характерные только для нижнего бата (зона *Zigzagiceras zigzag*) Западной Европы.

Из батских отложений южного крыла Алавердского антиклинория, в районах Марал и Дзиан-урт, обнаружены: *Oppelia fusca* Q u e n s t., *O. (Oxycerites) aspidoides* O p r., *Calliphyloceras ahtalense* R e d l i c h и др. Вместе с перечисленными аммонитами встречаются остатки двусторчатых моллюсков, кораллов, брахиопод, морских ежей: *Posidonia buchi* R o e m., *Chlamys dewalquei* O p r., *Entolium demissum* P h i l l., *Lophasteruca* D e f r., *Modiolus gibbosus* S o w., *M. cuneatus* S o w., *M. lonsdalea* M o r. et L y c., *Inoperna sowerbyi* O r b., *Pleuromya tenuistriata* G o l d f., *Ctenostreus proboscideum* S o w. (определения Н. Р. Азаряна), *Montlivaltia waterhousei* E d w., *Acanthothyris bisinuata* B a l a b., *Pygomalus ovalis* L e s k e (определения Р. Г. Бабаева) и многие другие.

К юго-востоку, на Шамшадинском (Шамхорском) антиклинории, батские отложения не констатированы. Они появляются в разрезе уже в Азербайджане.

В районе селений Заглик, Куши и рч. Кирванц-су Ш. А. Азизбековым и Э. Ш. Шихалибеги из туфобрекчий и туфопесчаников, залегающих в основании батской толщи, были собраны:

Отдел	Ярус	Подъярус	Разрез	Мощность, м	Краткая характеристика
Верхний Оксфорд	Келловей			400	Порфириты, туфы, туфобрекчий
				200	Песчаники, туфопесчаники, сланцы. Фауна: <i>Macrocephalites macrocephalus</i> Schloth., <i>Hecticoceras pseudopunctatus</i> Lah и др.
				120	Туфопесчаники и глинистые сланцы, порфириты. Фауна: <i>Oppelia fusca</i> Quenst., <i>O. aspidoides</i> Opp.
Средний Оксфорд	Бат			250	Агломераты, туфриты и туфопесчаники, кератофйры и их пирокластолиты. Фауна: <i>Partschiceras abichi</i> Uhlig, <i>Parkinsonia parkinsoni</i> Sow и др.
				300	Туфобрекчий основных и кислых эффузивов с прослоями туфопесчаников
				400	Порфириты (андезитовые, дацитовые) с прослоями туфобрекчий и туфопесчаников
Нижний Оксфорд	Бат			500-550	Кварцевые порфиры и их пирокластолиты в виде прослоев
					Порфириты с прослоями их пирокластолитов

Рис. 32. Разрез отложений средней и верхней юры Алавердского рудного района (Армянская ССР). Составил Н. Р. Азарян, 1968 г.

Dinolytoceras (?) cf. *adelae* Orb., *D. crimea* Stre m., *D. aff. fasciculatum* Simon., *Thysanolytoceras adeloides* Kud., *Trigonia moretoni* Mor. et Lyc., *T. bathonica* Lyc., *T. cf. recticostata* Lyc., *Pholidomya* cf. *asiatica* Red., *Ctenostreon pectiniforme* Schloth. и др., которые, по мнению Г. Я. Крымгольца, датируют нижнебатский возраст отложений.

Т. А. Гасановым в Дашкесанском и Мардакертском районах собраны и определены: *Dinolytoceras crimea* Stre m., *Thysanolytoceras adeloides* Kud., *Oppelia* cf. *subfusca* Quenst., *Lima* (*Radula*) *duplicata* Sow., *L. (Lima-tula) tzonensis* Kakh., *Entolium* (*Sincyclonema*) *spathulatum* R o e m., *E. (S.) vitreum* R o e m., *Chlamys ambigua* Muenst., *Ch. aff. meriani* Grepp., указывающие на раннебатский возраст содержащих слоев.

Отложения бата юго-восточного окончания Малого Кавказа фаунистически охарактеризованы скудно. В бассейне р. Тертер, южнее сел. Магавуз, из кровли верхней вулканогенной толщи Г. Т. Пчелинцевой были определены: *Astarte submuensteri* Pčel., *Protocardium stricklandi* Morr. et Lyc., *Cypricardia nuculiformis* R o e m. и др.

В. И. Славиним в районе гор Сарыбаба и Лачиндаг, в верхах средне-

юрской вулканогенной толщи собраны: *Calliphyllloceras* cf. *disputabile* Zitt., *Holcophylloceras zignodianum* Orb., *Eurystomiceras polyhelictum*

Böckh, *Dinolytocras* cf. *crimea* Stre m., *Belemnopsis verciacensis* Liss. и др.

По мнению В. Ф. Пчелинцева, Г. Я. Крымгольца и Т. А. Гасанова, комплекс приведенной фауны указывает на раннебатский возраст вмещающих слоев. Отложения верхнего бата фаунистически не охарактеризованы, и возможно, отсутствуют.

Отложения батского яруса в Нахичеванской АССР и на Айоцдзорском хребте являются непосредственным продолжением разреза верхнего байоса и представлены пачкой переслаивающихся известняков и известковистых глин с серыми глинами. В отличие от верхнебайосских глин они не содержат слоев алевролитов. В этих отложениях, по определениям К. О. Ростовцева, Н. Р. Азаряна и др., известны: *Pseudophylloceras kudernatschi* Haue r, *Phylloceras subobtusum* Ku d., *Calliphylloceras flabellatum* Ne u m., *Lytocras adeloides* Ku d., *Nannolytocras crimea* Stre m., *Lissoceras psilodiscus* Sch loe n' b., *Oppelia fusca* Qu e n s t., *O. aspidoides* Op r., *Cadomites rectelobatus* Haue r, *Perisphinctes pseudomartinsi* Sie m., *P. tenuissimus* Sie m. и др.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения широко распространены в пределах Алавердского, Шамшадинского (Шамхорского), Карабахского, Агдамского, Лачино-Замзурского и Кафанского антиклинориев, а также в разделяющих их Лалварском, Иджеванском, Дашкесанском, Тоурагачайском, Мардокертском, Мартунинском, Сарыбабанском и Гочасском синклиниях.

Они выражены в вулканогенной, терригенной и карбонатной фациях и по фауне расчленяются на келловей, нижний и верхний оксфорд, кимериджский и титонский ярусы. Мощность верхнеюрских отложений превышает 1500 м.

Келловейский ярус пользуется наибольшим распространением вдоль осевых полос перечисленных синклинориев и менее развит вдоль крыльев ограничивающих их антиклинориев. Отложения келловей в пределах осевых частей синклинориев связаны с нижележащей толщей средней юры постепенными переходами. Вдоль крыльев антиклинориев наблюдается трансгрессивное залегание келловей на нижележащих породах, местами с базальным конгломератом в основании.

В Алавердском районе келловей представлен аркозовыми песчаниками, туфопесчаниками и глинистыми сланцами (200 м), в которых обнаружены: *Macrocephalites macrocephalus* Sch lo t h., *M. tumitus* Re i n., *Hecticoceras pseudopunctatum* La h., «*Terebratula*» *subcanaliculata* Op r., *Waldheimia* cf. *carinata* La m., *Coelastarte incerta* P c e l., *Ceratomya calloviensis* Ka s., *Aequipecten fibrosodichotomus* Ka s. и др., а в Иджеванском районе — *Perisphinctes radschensis* D ja n., *P. tsessiensis* D ja n., *P. orionoides* D ja n. и др. (определения А. Т. Асланяна и Н. Р. Азаряна). Это позволяет констатировать наличие нижнего и среднего келловей. Келловейские отложения Алавердского района переходят в междуречье Дебет и Актев, приобретая широкое развитие на северном крыле и юго-восточной периклинали Алавердского антиклинория. Здесь помимо терригенных отложений участвуют и вулканогенные породы.

Келловейские отложения указанного междуречья и Иджеванского хребта содержат помимо перечисленных выше видов также *Pleuromya tellina* Ag a s s., *P. polonica* La u b e, *Pseudotrapezium typicum* Lo r., *Gervillia aviculoides* So w., *Inoperna sowerbyi* Or b., *Anisocardia tenera* So w., *Pholadomya ovula* Ag a s s., *Goniomya baysunensis* Bo r i s s., *Ceratomya calloviensis* Ka s. (определение Н. Р. Азаряна).

К юго-востоку келловейский ярус Алавердского антиклинория погружается под более молодые образования Иджеванского синклинория и выходит на дневную поверхность на северном крыле Шамшадинского (Шамхорского) антиклинория. Отсюда они прерывистой полосой протягиваются в Азербайджанскую ССР.

На территории Армении (Алавердский и Шамшадинский антиклинории) келловей трансгрессивно, местами начинаясь базальными конгломератами, перекрывает разные горизонты средней юры.

В пределах Дашкесанского синклинория отложения келловей, которые постепенно сменяют батские, представлены известковистыми туфопесчаниками, туфоалевролитами, известково-кремнистыми песчаниками, песчанистыми глинами с маломощными потоками порфириров. Келловейский возраст этих отложений доказывается наличием *Ptychophylloceras* cf. *hommairi* Or b., *P. euphyllum* Neum., *Partschiceras isomorphum* Gem., *Holcophylloceras mediterraneum* Neum., *Sowerbyceras tietzei* Till., *Pseudophylloceras* cf. *kunthi* Neum., *Hecticoceras metomphalum* Bon., *H. lunula* Ziet., *Macrocephalites pila* Nik., *Perisphinctes* cf. *curvicosta* Opp., *P. cf. submutatus* Nik., *Hibolites* cf. *semihastatus* Blauv., «*Rhynchonella*» *spathica* Dav., «*Rh.*» *caucasica* Uhlig, «*Terebratula*» *subcanaliculata* Opp., *T. beutlayi* Dav. var. *laeviscula* Uhlig, *Coelastarte incerta* Pcel., *Anisocardia laubei* Roll., *Aequipecten fibrosus* Sow., *A. fibrosodichotomus* Kas., *Velopecten velatus* Goldf. и др. (определения М. Р. Абдулкасумзаде и Т. А. Гасанова).

Из келловейских отложений горы Кяпаз (мощность 320 м), в разные годы В. В. Богачевым, В. Е. Хаиным, Э. Ш. Шихалибейли, Р. Н. Абдуллаевым, М. Р. Абдулкасумзаде, Т. А. Гасановым и др. была собрана многочисленная фауна, в том числе: *Ptychophylloceras euphyllum* Neum., *Hecticoceras lunula* Ziet., *Macrocephalites subcompressus* Wag., *Perisphinctes submutatus* Nik., *Parallelodon keyserlingii* Or b., *Coelastarte incerta* Pcel., *Aequipecten fibrosus* Sow., *Alectryonia gregaria* Sow., *Modiolus compressus* Goldf. и др.

Отложения келловей широко распространены в бассейне р. Тертер и вдоль ее левого притока рч. Тоурагачай. Здесь, у сел. Тонашен и в местности Эльбекдаш, келловей представлен туфопесчаниками, аргиллитами, известковистыми песчаниками и известковистыми гравелитами мощностью около 250—300 м. В них Р. Н. Абдуллаевым, Э. Ш. Шихалибейли, а также А. А. Али-Заде были найдены: *Ptychophylloceras* cf. *euphyllum* Neum., *Calliphylloceras* cf. *disputabile* Zitt., *Phylloceras* aff. *flabellatum* Neum., *Dinolytoceras* (?) cf. *adela* Or b., *Hecticoceras* (*Lunuloceras*) *lunula* Ziet., *Hecticoceras lunuloides* Kil., «*Terebratula*» *subcanaliculata* Opp., *Parallelodon keyserlingii* Or b., *Oxytoma* cf. *inaequivalvis* Sow., *Pleuromya* cf. *varians* Agass., *Protocardia* cf. *cognata* Phill., *Aequipecten fibrosodichotomus* Kas., *Lima duplicata* Sow., *Velata* cf. *bonjuori* Log. и др. (определения М. Р. Абдулкасумзаде и Т. А. Гасанова). К юго-востоку от бассейна р. Тертер, на склонах Карабахского хребта, келловей неотделим от нижнего оксфорда и до сего времени удовлетворительно фаунистически не охарактеризован, хотя и представлен в фациях, аналогичных с келловеем более западных районов.

В осевой полосе Мартунинского синклинория достоверные отложения келловей известны лишь на правом берегу р. Каркарчай, между селами Дагдаган, Кушиляр, Горов. Здесь несогласно на батских отложениях залегает пачка (100 м) чередующихся известковистых песчаников, органогенных и оолитовых известняков с *Sowerbyceras tortisulcatum* Or b., *Hecticoceras paulowi* Tsytt., *Peltoceras thleta* Phill., *Perisphinctes canolubus impressae* Quenst., *P. subtilis* Neum. и др. (сборы В. П. Ренгартена).

В бассейне р. Хачинчай, в пределах Довшанлинской мульды, нерасчлененные келловей и оксфорд представлены туфопесчаниками, туфоконгломератами, обломочными и ракушечными известняками (60 м) с *Ptychophylloceras mediterraneum* Neum., *Partschiceras viator* Orb., *Calliphylloceras* cf. *puschi* Oppr., *Oxytoma inaequivalve* Sow.

Северо-западнее г. Степанакерт, у сел. Даграв, несогласно на батских отложениях залегает пачка чередующихся обломочных, органогенных, песчаных, оолитовых и кристаллических известняков мощностью 130 м. В этой пачке А. Байрамовым и Э. Ш. Шихалибейли обнаружены обильные остатки: *Calliphylloceras* cf. *disputabile* Zitt., *Pentacrinus* cf. *amblyscalaris* Thurm., *Collitytes* cf. *bicordatus* Leske, *Coelastarte incerta* Pcel., *Lima (Plagiostoma) rigida* Sow., *Velata psyscha* Orb., *Pseudomelania* aff. *hedonia* Orb., *Actaeon* aff. *frearsiana* Orb., *Praescyclothyrus* (S.) *badensis* Oppr., *Postepithyrus* aff. *subromoidalis* Guinov, *Zeilleria* aff. *trautscholdi* Neum., *Z.* aff. *lagenalis* Schloth. и многие другие, которые, по мнению М. Р. Абдулкасумзаде, датируют келловей-раннеоксфордский возраст отложений. Аналогичные породы с перерывами в обнажениях прослеживаются в северо-западном направлении, вплоть до р. Тертер.

В пределах остальной территории Нагорно-Карабахской АО, в Гадрутском, Карягинском, Джебраильском и Лачинском районах Азербайджанской ССР, т. е. в пределах восточной части Карабахского, Лачино-Замзурского и Старотагского антиклинориев и разделяющих их синклинориев, отложения келловей — нижнего оксфорда выделяются в основном по аналогии с другими районами Малого Кавказа и по стратиграфическому положению и фаунистически плохо охарактеризованы. Келловей в Кафанском районе отсутствует.

В Нахичеванской АССР келловей представлен толщей желтоватосерых известковистых песчаников с прослоями алевролитов и гипса (до 140 м). К. О. Ростовцевым из этих отложений определены: *Hecticoceras lunuloides* Kil., *Perisphinctes* sp., *Ivanoviella alemanica* Roll., *Posidonia buchi* Roem.

Отложения **оксфордского яруса** распространены в основном в тех же районах, что и келловейские, и выражены осадочными, в меньшей мере вулканогенно-осадочными и туфогенными породами. По составу пород, фауне и другим особенностям оксфорд северо-западной (Армения) и восточной части Малого Кавказа в некоторых случаях можно разделить на нижний и верхний подъярусы, а в других, как было указано, отложения нижнего оксфорда не отделимы от келловейских.

Нижнеоксфордские вулканогенные, вулканогенно-осадочные и осадочные отложения (300 м) на Алавердском антиклинории с перерывом, соответствующим верхнему келловей, налегают на более древние горизонты средней юры и келловей. Базальные слои нижнего оксфорда выражены окварцованными известняками или грубыми туфопесчаниками и туфобрекчиями.

От горы Лалвар отложения нижнего оксфорда протягиваются в юго-восточном направлении и получают широкое развитие на северном крыле Алавердского антиклинория (Гегдагская синклиналь) и на его юго-восточной периклинали, которая примыкает к Иджеванскому синклинорию. Здесь в нижнем оксфорде (будурская свита) появляются известняки, а туфопесчаники, туффиты и туфобрекчии преобладают над порфиритами. В прослоях известняка А. Т. Асланян впервые обнаружил раннеоксфордского *Sowerbyceras tortisulcatum* Orb. Позже Н. Р. Азаряном из разных пунктов Алавердского антиклинория были собраны и определены раннеоксфордские аммониты: *Hecticoceras (Sublunoceras) bonarellii* Log., *Perisphinctes (Properisphinctes) filocostatus* Haas, *P. (P.) vicinus* Haas,

а также *Hecticoceras (Innuluceras) chatillonense* L o g., *Sowerbyceras tortisulcatum* O g b., *S. protortisulcatum* P o m p., *S. antecedens* P o m p., *Partschiceras viator* O g b., *P. pseudoviator* D j a n. и др.

К юго-востоку нижеоксфордские отложения Алавердского антиклинория погружаются под верхний оксфорд (лузитан) и мел Иджеванского синклинория и выходят на дневную поверхность уже на северном крыле Шамшадинского антиклинория. Здесь в толще нижнего оксфорда в основании выделяются кремнистые известняки, которые к востоку уступают место вулканогенно-осадочным породам с редкими прослоями порфиристов. Увеличивается также количество линз и прослоев известняков. В ущелье р. Ахум западнее сел. Синчин в известняках найдены *Perisphinctes (Properisphinctes) filocostatus* H a a s и *P. (P.) vicinus* H a a s, характерные для нижнего оксфорда. Далее отложения нижнего оксфорда протягиваются в Хедабекский район Азербайджанской ССР.

По данным М. Р. Абдулкасумзаде, ядро Калакендской синклинали сложено мелко- и грубообломочными песчанистыми органогенными и кристаллическими известняками (30 м) с *Calliphyloceras manfredi* O p p., *Holcophylloceras zignodianum* O g b., *Sowerbyceras protortisulcatum* P o m p., *Euaspidoceras cf. perarmatum* S o w., *Perisphinctes plicatilis* S o w., *Lacunosella arolica* O p p., *Glossothyris nucleata* S c h l o t h. и др.

На горе Шарукар и в Кязаской мульде нижеоксфордские отложения представлены терригенной фацией. По данным М. Р. Абдулкасумзаде и Т. А. Гасанова, они содержат: *Oxytoma inaequivalvis* var. *borealis* B o r i s s., *Lima (Plagiostoma) subrigidula* S c h l o t h., *L. (P.) rigida* S o w., *L. renevieri* E t a l l., *Camptonectes cf. bauchi* R o e m., *Chlamys cf. nattheimensis* L o g., *Aequipecten laurae* E t a l l., *Velata cf. cornuelli* L o g., *Modiolus aff. tulipeae* L a m. и др. Г. К. Касимова из оксфордских отложений горы Кязаз приводит следующий список фораминифер: *Cristellaria cf. samaraensis* M j a t l., *Cr. costata* F i c h t. et M o l l., *Cr. involgens* W i s n., *Cr. comperssaformis* F u r s s. et P o l., *Cr. bruckmanni* M j a t l., *Spirillina kübleri* M j a t l. и др.

У сел. Малибейли (Степанакертский район Нагорно-Карабахской АО) нижеоксфордские отложения представлены органогенно-обломочными и песчанистыми известняками и содержат *Calliphyloceras manfredi* O p p., *Sowerbyceras protortisulcatum* P o m p., *Euaspidoceras perarmatum* S o w., *Glossothyris inguschensis* M o i s s. и др.

Приведенные данные показывают, что на Малом Кавказе в пределах Армянской ССР нижний оксфорд хорошо датируется палеонтологически и образует самостоятельный горизонт. На территории Азербайджанской ССР кроме вышеуказанных единичных пунктов достоверно фаунистически охарактеризованные нижеоксфордские отложения на Малом Кавказе пока не выделяются и рассматриваются вместе с келловейскими отложениями.

Верхний оксфорд (лузитан) в пределах восточной части Малого Кавказа пользуется широким развитием. Отложения верхнего оксфорда представлены обломочными, песчанистыми, доломитизированными и органогенными известняками, развитыми на северо-западе преимущественно в среднегорной, а на юго-востоке и в высокогорных зонах. Наибольшего развития верхнеоксфордские известняки достигают в Иджеванском и Кафанском (Армянская ССР), Кедабекском, Дашкесанском, Шаумянском, Мардакертском, Шушинском, Мартунинском, Гадрутском, Лачинском, Агдамском районах Азербайджанской ССР.

По среднему течению р. Аксибар, в юго-восточной периклинали Алавердского антиклинория, карбонатная свита имеет среднюю мощность 300 м. Из нижних горизонтов ее на горе Ах-кая А. Т. Асланян указывает: «*Terebratula*» aff. *andelotensis* H a a s, «*T.*» cf. *etalloni* R o l l.,

«Т». cf. *rauraca* Roll., характеризующие нижнюю часть верхнего оксфорда. Из средних горизонтов свиты В. Ф. Пчелинцевым из сборов А. Т. Асланяна определены секванские формы: *Nerinea* cf. *eugeniensis* Pčel., *N.* cf. *sculpta* Etall., *Pseudonerinea jailensis* Pčel., *P. pupoidea* Pčel., *Ptygmatis pseudobruntrutana* Zeuchn. и др.; верхняя часть свиты А. Т. Асланяном относится к кимериджу.

Позже из лузитанских отложений района сел. Тала Н. Р. Азаряном и З. В. Крячковой были собраны и последней определены следующие гастроподы: *Fibula taurica* Pčel., *Pseudonerinea subbroni* Pčel., *Nerinea subsculpta* Pčel., *N. contorta* Bu v., *N. armenica* K r j a c., *Ptygmatis bruntrutana* Th u r m., *Polyptyxis nodosa* Voltz, *Ampullina millipora* Bu v., *Cylindrites mitis* L o r., характерные для верхнего оксфорда (лузитана).

Известняки и доломиты верхнего оксфорда выходят и на северном крыле Шамшадинского антиклинория. Здесь они в основном представлены вулканогенно-осадочными породами с многочисленными прослоями и линзами известняков. Из этих известняков района сел. Навур Н. Р. Азаряном определены: *Camptonectes grenieri* Conte j., *Chlamys viminea* Sow., *Lima (Plagiostoma) burensis* L o r., *L. (Pseudolimea) alternicosta* Bu v. и др.

Известняковая толща верхнего оксфорда в Кедабекском районе (сел. Карамурад), по данным М. Р. Абдулкасумзаде, достигает около 100 м мощности и содержит: *Stylosmilia corallina* K o b y, *Nerita mais* Bu v., *Natica* aff. *amata* O r b., *Nerinea subsalinensis* Pčel., *Actaeonina* aff. *ursicina* L o r., *A. acuta* O r b., *Ptygmatis intermedia* var. *dilatata* Pčel., *Pileolus costatus* O r b., *P. aff. radiatus* O r b.

Восточнее, в междуречье Шамхорчай и Ганджачай, известняки верхнего оксфорда слагают осевую полосу Дашкесанского синклинория. Лузитанский (позднеоксфордский) возраст пород впервые установлен К. Н. Паффенгольцем на основании находки в кровле известняков у сел. Мушаваг *Ptygmatis bruntrutana* Th u r m. (определение В. Ф. Пчелинцева). Из этих отложений М. Р. Абдулкасумзаде, Р. Н. Абдуллаевым, М. А. Кашкай и др. собраны: *Calamophyllia etalloni* K o b y, *C. flabelulum* B l a i n v., *Stylosmilia corallina* K o b y, *Septaliphoria astieriana* O r b., *Rhactorhynchia pinguis* R o e m., *Loboidothyris valfinensis* L o r., *Postepithyris etalloni* Roll., «*Terebratula*» *kokkozensis* Mo i s s., *Diceras* aff. *sinistrum* Desh., *D.* cf. *inostranzevi* Pčel., *Lima streitbergensis* O r b., *Turbo epulus* O r b., *Trochus* cf. *acuticarina* Bu v., *T. daedalis* O r b., *Purpuroidea taurica* Pčel., *Natica* aff. *amata* O r b., *Nerinea bernardiana* O r b., *Ptygmatis intermedia* var. *dilatata* Pčel., *Eustoma* aff. *germaini* Etall. и др. (определения И. Р. Кахадзе и М. Р. Абдулкасумзаде). Восточнее верхнеоксфордские известняки широко распространены в междуречье Каракчай и Инчачай. В основании разреза у сел. Гюлистан Л. Н. Леонтьевым обнаружены *Gervillia* cf. *roederi* L o r. и *Chlamys pelops* L o r.

Верхний оксфорд также широко развит в бассейне левых притоков р. Тертер. Здесь, у сел. Атерк, А. Н. Соловкиным собраны: «*Rhynchonella*» *inconstans* Sow., «*Terebratula*» aff. *insignis* Ziet., «Т», cf. *fosingensis* Roll., «Т.» *sella* Sow., «Т.» *bruntrutana* Th u r m., *Loboidothyris subsella* Le y m. и др. (определения А. И. Шишкиной-Богачевой). Э. Ш. Шихалибейли в мощной известняковой толще Довшанлинской мульды (гора Охи-Ахпюр, села Арачидзор, Цмакор), подстилающей кимериджские вулканогенно-обломочные отложения, были обнаружены: «*Rhynchonella*» *inconstans* Sow., «Rh.» cf. *ferrui* Desl., *Rhactorhynchia pinguis* R o e m., *Septaliphoria* cf. *spathica* Lam.,

Lacunosella arolica Opp., *Postepithyris haasi* Roll., *Lobidothyris* cf. *zieten* Lör. var. *a* Nutz., *Glossothyris inguchensis* Moiss., *Pecten* cf. *sokolovi* Boriss. et Ivan., *Ostrea* cf. *hastellata* Schloth., *Pleurotomaria buchi* Opp., *P. muensteri* Roem. и др., которые, по мнению Т. А. Гасанова, указывают на позднеоксфордский (лузитанский) возраст этих известняков.

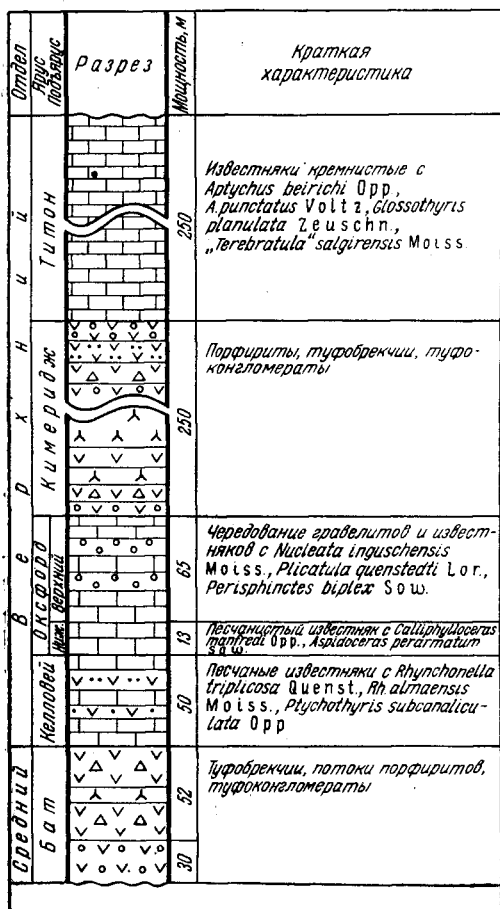


Рис. 33. Разрез отложений средней и верхней юры у сел. Малибейли-Шуша (Степанакертский район Нагорно-Карабахской автономной области). Составили М. Р. Абдулкасумзаде и Т. А. Гасанов, 1968 г.

Отложения верхнего оксфорда широко распространены восточнее, северо-восточнее и к юго-востоку от г. Шуши (рис. 33). Достоверный фаунистически охарактеризованный верхний оксфорд известен в пределах Мартунинского синклинория. Л. Н. Леонтьевым из известняков района горы Джейрандаг были собраны: *Praecyclothyris moeschi* Roll., *Rhactorhynchia corallina* Leym., *Lobidothyris zieten* Lör., «*Terebratula*» cf. *bicanaliculata* Ziet., «*T.* *bissufarcinata*» Schloth. (определения К. Ш. Нуцубидзе).

В разрезах у селений Малибейли, Дагдаган, Куши, г. Степанакерт и в других местах вышеупомянутыми исследователями из розовых известковистых гравелитов, песчанистых и органогенных известняков собраны: *Septaliphoria* cf. *pectunculoides* Etall. var. *Nalivk.*, *Rhactorhynchia corallina* Leym., «*Terebratula*» cf. *balzeri* Bal., *Glossothyris inguchensis* Moiss., *Plicatula* cf. *quenstedti* Lör., *Pleurotomaria* cf. *jurensis* Orb. и др. По данным М. Р. Абдулкасумзаде, отложения верхнего оксфорда здесь имеют сравнительно большое распространение и представлены толстослоистыми обломочными, доломитизированными известняками (120 м) с базальным конгломератом в основании; встречаются:

Ptychophylloceras korthense Djan., *Pseudomelania* cf. *liesbergensis* Lör., *Lima renevieri* Et.

В районе г. Шуша и села Нижний Сизнек из нижней пачки известняков (подстилающей вулканогенно-обломочную толщу) Э. Ш. Шихалибейли были собраны *Plegiocidaris filigrana* Agass., *Camptonectes* aff. *viridunensis* Buv., *Chlamys* cf. *viminea* Sow., *Lima* aff. *bonanomii* Etall., *Limatula* cf. *corallina* Ark. и др., указывающие на позднеоксфордский (лузитанский) возраст содержащих слоев. Южнее и к юго-востоку от г. Шуши верхний оксфорд участвует в периклинальном замыкании и в строении соответственно Карабахского и Лачино-Замзурского антиклинориев.

Оксфордский ярус широко развит в Юго-Восточном Зангезуре, где он вместе с кимериджем составляет мощную (1000 м) вулканогенную толщу, нижняя часть которой, соответствующая верхнему оксфорду, представлена туфоконгломератами, туфобрекчиями с потоками порфириров и линзами известняков. Среди последних на левом берегу р. Халадж у горы Антарашат В. Т. Акопяном обнаружены: «*Rhynchonella dilatata* Roll., «*Rh.*» *caucasica* Uhlig, *Rhactorhynchia* cf. *pinguis* Roem., *R. corallina* Leym., *Lacunosella arolica* Opp., *Septaliphoria* cf. *lacunosa* Quenst., *Praecyclothyris moeschi* Roll.

Кимериджский ярус широко развит в Иджеванском, Дашкесанском, Тоурагачайском, Мардокертском, Мартунинском и других синклиналиях, несколько меньше — на крыльях крупных поднятий юго-восточного окончания Малого Кавказа (северный склон Шамшадинского (Шамхорского) антиклинория). Наибольшей мощности (500 м) эти отложения достигают вдоль осевых полос вышеуказанных синклиналиев. Представлены они сложным комплексом пирокластических и эффузивных пород с редкими линзами коралловых известняков и гипса. При этом характерна выдержанность состава и цвета пирокластических и эффузивных образований кимериджа во всех вышеперечисленных прогибах Малого Кавказа. В нижней части разреза преобладают пирокластические породы в основном красно-бурого цвета, а в верхней части — туфогенные породы сиреневого цвета.

Отложения кимериджа в основном согласно (Иджеванский синклинорий, Шамшадинский и Кафанский антиклинории), а местами с базальным конгломератом в основании залегают на терригенно-пирокластических и карбонатных породах келловей — оксфорда. Иногда, при отсутствии верхнего оксфорда (район селений Бадара, Дашбулаг, Даграз и др.) замечается резкое несогласие между кимериджем и подстилающими породами.

Кимериджские отложения в Армении фаунистически охарактеризованы только на северном склоне Шамшадинского антиклинория, у сел. Берд. Здесь в верхах разреза вулканогенно-осадочных отложений с линзами известняков, в большей части относимых к верхнему оксфорду (лузитану), Н. Р. Азаряном найдена *Umbonia dilatata* Pсеl. (определение В. Ф. Пчелинцева), характерная для нижнего кимериджа Франции, а также *Chlamys quenstedti* Blake. По этим сборам из иглокожих Е. С. Порецкой определены: *Stereocidaritis marginata* Goldf., *Diplocidaritis gigantea* Agass. Из этих же слоев по определениям В. П. Камышана В. Т. Акопян указывает: *Septaliphoria* cf. *lacunosa* Quenst., «*Terebratulina*» *simplicissima* Zeuschn. и «*T.*» *moravica* Glocke.

К нижнему кимериджу условно относится верхняя часть доломитов и песчаников карбонатной толщи Иджеванского синклинория, в основном принадлежащей к верхнему оксфорду, а также вулканогенно-осадочные отложения с линзами известняков единой лузитан-титон-валанжинской толщи Кафанского антиклинория.

Кимериджские отложения широко развиты в ядре Дашкесанской синклинали. От горы Конахгермас эти отложения широкой полосой протягиваются в восточном направлении через село Мушивах, до сел Ахмедли и Шахвеледли. Г. П. Корнев и Д. Ахмедов кимеридж данного участка расчленяют на четыре толщи (снизу вверх): нижняя туфогенная, нижняя эффузивная, верхняя туфогенная и верхняя эффузивная. Кимериджский возраст подтверждается находками кораллов Б. Я. Меренковым и П. А. Лидвиненко в 1933 г. в пачке алунизированных туфов вблизи с. Заглик. Из этой толщи М. Е. Мирчинк определены: *Blastochaetetes capilliformis* Diet., *Calamophyllia furcata* Kobu, *Heliocoenia variabilis* Kobu, *H. costulata* Kobu и др. В этом же пункте

Л. Н. Леонтьевым в 1964 г. найдена *Thecosmilla longimana* Quenst. (определение Н. С. Бендукидзе).

М. Р. Абдулкасумзаде в пределах Дашкесанского синклинория выделяет нижний и верхний кимеридж. Нижний кимеридж в пределах Калакендской синклинали представлен слоистыми обломочно-органогенными известняками красно-бурого цвета (40 м) с 12 прослоями брекчиевидных известняков от 0,2 до 2 м мощностью. В этих прослоях встречены аммониты: *Taramelliceras exsternnodosum* Dogn., *Streblites plicodiscus* Waag., *Sutneria platynota* Rein., *S. bracheri* Berk., *Ataxioceras pseudohomalinum* Geyer, *Aspidoceras inflatus macrocephalus* Quenst.

Отложения верхнего кимериджа развиты в ядре Дашкесанской синклинали, их полный разрез наблюдается на южном склоне горы Конахгермаз. Отсюда верхний кимеридж протягивается широкой полосой к востоку. Местами, там, где отложения верхнего оксфорда выражены в пирокластической фации (сел. Дастафюр), границу между ними и кимериджем установить не удастся. Верхний кимеридж сложен преимущественно мелко- и грубообломочными туфоконгломератами, туфобрекчиями, туфопесчаниками, плагиоклазовыми, роговообманково-плагиоклазовыми и диоритовыми порфиритами (до 400 м). Покровы эффузивных пород слагают главным образом верхнюю половину разреза, а в нижней части преобладают пирокластические породы.

В пределах Тоурагачайского синклинория в районе горы Эльбендаш, по данным Э. Ш. Шихалибейли, Р. Н. Абдуллаева и В. М. Аллахвердиева, верхняя часть кимериджа размыта, а нижняя часть представлена мощной толщей (366 м) чередующихся мелко- и крупнообломочных туфобрекчий, туфогравелитов и туфоконгломератов красно-бурого цвета с редкими потоками авгитовых порфиритов и маломощными прослоями и линзами известняков, туфов, туфопесчаников и известковистых песчаников сиреневого цвета. Этот состав кимериджских пород характерен с незначительными изменениями почти для всех известных выходов их, за исключением отсутствующей здесь верхней туфогенной части. В составе кимериджа Мардокертского синклинория были встречены линзы гипса.

В Нагорно-Карабахской АО кимериджские отложения распространены в междуречье Хачинчай — Ишханчай. Г. Абигом в подстилающей кремнистые известняки туфообломочной серии района сел. Дашбулаг были найдены: *Isostrea confiaens* Goldf., *Stylina* cf. *delua* Defr., *Chemidastrum tuberosum* Zitt., *Astrocaenia* cf. *pentagonalis* Muenst. среднекимериджского возраста. На южном окончании Карабахского хребта кимеридж выражен вулканогенно-осадочной фацией и изучен пока слабо.

В районе Кафанского месторождения широко развита вулканогенная толща лузитана — кимериджа. А. Т. Асланян из линзы известняков в этой толще в районе сел. Гекануш указывает *Ochetoceras canaliculatum* Muenst., датирующий пограничные слои между оксфордом и кимериджем.

Отложения **титонского яруса** по сравнению с предыдущими имеют ограниченное распространение. Они встречаются в Дашкесанском, Тоурагачайском, Мартунинском, Сарыбабинском и других прогибах, слагают северный склон Шамшадинского антиклинория, осевую полосу Агдамского и крылья Кафанского антиклинориев. Эти отложения мощностью не более 300 м выражены вулканогенной фацией, за исключением Агдамского района, где представлены известняками.

Небольшой выход титона имеется в междуречье Бузлухчай и Геранчай. В районе села В. Агджакенд титонские известняки обычно массивны, неслоисты, всегда перекристаллизованы и характеризуются наличием в них линз гипса. Мощность известняков варьирует от 250 до 60—80 м.

Из нижней части толщи (40—50 м) В. В. Богачев указывает *Diceras* sp. и кораллы, а из верхней — *Ptychophylloceras ptychoicum* Quenst. и др.

В междуречье Хачинчай и Каркачай отложения данного яруса имеют широкое распространение. В районе селений Сейдшен и Рев они залегают на вулканогенных кимериджа без углового несогласия, у сел. Мехтишен покрывают бат с угловым несогласием.

По данным В. К. Халилзаде, белесоватого цвета органогенные известняки, протягивающиеся от сел. Шелли-Гюлаплу далее к югу, относятся к титону. Из этой толщи им собраны и Т. А. Гасановым определены: *Rhactorhynchia corallina* var. *neocomiensis* Jac. et Fall., *Cardium* cf. *bernouilense* Log., *Aptychus* cf. *beirichi* Opp., *A. punctatus* Voltz и др.

О присутствии титона на Шушинском плато известно еще по работам Г. В. Абиха.

Из низов толщи известняков Шушинского района собраны и определены: *Rhactorhynchia pinguis* Roem., «*Terebratulina*» *perovalis* Roem., *Pecten* aff. *nilssoni* Orb., *Ptygmatis mandelochi* Gopp., а в наиболее высоких частях — *Montlivaltia*, *Trochosmilla*, *Calamophyllia* cf. *dichotoma* Goldf., *Apiocrinus* cf. *elongatus* Mill. (согласно исправленному списку Ф. Освальда). В черте г. Шуши непосредственно выше вулканогенно-обломочных пород кимериджа присутствуют брахиоподовые известняки с гальками сильно разложившихся порфиритов зеленовато-серого цвета. В северной части Шушинского плато из органогенных известняков М. Р. Абдулкасумзаде собраны и определены: *Glossotrypa planulata* Zersch., *Terebratulina salgirensis* Moiss., «*Rhynchonella*» *baksanensis* Moiss., *Ctenostreon* ex gr. *distans* Eichw., *Anomia* sp. (ex gr. *lycetti* Log.) и др.

На южном окончании Карабахского хребта титонские отложения протягиваются вдоль его гребня и представлены сложными песчанистыми окварцованными известняками, реже мергелями (300 м). В. И. Славиным в 1945 г. известняки района гор Сарыбаба, Лачиндаг на основании находок *Punctaptychus punctatus* Voltz. (определение М. В. Муратова) отнесены к титону.

Отложения титона в Восточном Зангезуре (Кафанский антиклинорий) образуют две эквивалентные вулканогенные толщи: тапасар-кармакарскую и хуступ-чимянскую. Из линзы известняков нижней части первой толщи на горе Тапасар известны: *Paradiceras* cf. *favrei* Pösel., *P. alsusense* Pösel., *Diceras speciosum* Muenst., *Phaneroptyxis renevieri* Log., *Ph. staszyci* Zersch., *Diozoptyxis affinis* Gemm. и др., указывающие на нижний титон. Вторая толща (мощность около 800 м) представлена различными порфиритами, туфобрекчиями и туфоконгломератами с редкими линзами известняков. В. Т. Акопян из последних на правом берегу р. Вохчи указывает *Diceras* sp. *Phaneroptyxis obtusiceps* Zitt. и др.

БАЛХАНО-КОПЕТДАГСКАЯ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

В юго-западной и южной частях Туркмении юрские отложения образуют ряд выходов. Большой Балхан и Копет-Даг принадлежат северной окраине Средиземноморского геосинклинального пояса (см. рис. 41). Куба-Даг, входящий в состав примыкающей с севера Туранской плиты, рассматривается в данном очерке в связи со сходством развитых здесь юрских отложений с разрезом Большого Балхана (рис. 34).

Первые указания на присутствие юры в Куба-Даге содержатся в статьях Э. Титце (Tietze, 1877), Х. Шегрена, Н. И. Андрусова (1905).

В последней впервые намечено расчленение юрских отложений Большого Балхана. Эта схема впоследствии была детализирована П. М. Васильевским (1926, 1932), И. И. Никшичем и В. Н. Огневым (1928), И. И. Никшичем, А. В. Дановым и П. М. Васильевским, Е. А. Репман, В. Ф. Пчелинцевым и Г. Я. Крымгольцем (1934) и др. Юрские отложения Советского Копет-Дага были впервые описаны В. Ф. Пчелинцевым и Г. Я. Крымгольцем (1934).

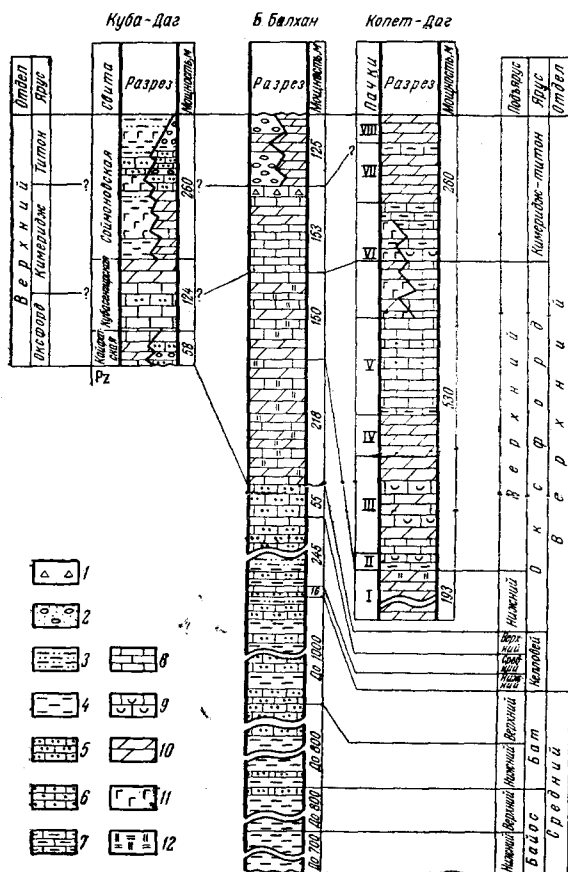


Рис. 34. Схема сопоставления разрезов юрских отложений Балхано-Копетдагской геосинклинальной области. Составила Е. Л. Прозоровская, 1968 г.

1 — брекчия; 2 — конгломерат; 3 — алевролит, алевроит; 4 — аргиллит, глина; 5 — песчаник известковый; 6 — известняк песчаный; 7 — мергель, глинистый известняк; 8 — известняк; 9 — известняк-ракушняк; 10 — доломит; 11 — ангидрит, гипс; 12 — кремнистость

После Великой Отечественной войны стратиграфические исследования стали проводиться в очень широких масштабах. На основе монографического изучения фауны и литологии пород схемы расчленения юрских отложений описываемых районов Туркмении подверглись дальнейшей детализации и уточнению. Этому способствовали исследования Н. П. Луппова (1949), Г. Я. Крымгольца (1957), Л. В. Сибиряковой (1961), З. Е. Барановой (1961а, б), К. Н. Аманниязова (1964, 1968), В. А. Короткова и В. А. Прозоровского (1961), Е. Л. Прозоровской, Б. Г. Пирятинского, В. А. Прозоровского (1960); Е. Л. Прозоровской (1963, 1968, а, б), Б. Г. Пирятинского (1964); Ю. Л. Вербы и Е. Л. Прозоровской (1966).

Самым полным и наиболее охарактеризованным остатками фауны является разрез Большого Балхана, где присутствуют отложения не только верхнего (как в Куба-Даге и Копет-Даге), но и среднего отдела юрской системы. Нижняя юра здесь нигде не обнаружена.

Средний отдел

Среднеюрские отложения слагают размытый свод Большебалханской антиклинали. Наиболее древними из них являются аргиллиты, вскрытые скважиной в осевой части структуры, относимые по остаткам двустворок *Mytiloides cf. amygdaloides* Goldf., *Astarte cf. veltzii* Quenst. к верхнему аялену — нижнему байосу (Тиунов, Мухиев, 1961). Средняя юра в естественных выходах представлена исключительно терригенными песчано-глинистыми породами мощностью более 4000 м и по фауне разделяется на байосский и батский ярусы.

Отложения **байосского яруса** мощностью до 2,5 км характеризуются преобладанием аргиллитов, меньше развиты песчаники с линзами и прослоями конгломератов. Палеонтологические остатки позволяют подразделить байос на нижний и верхний подъяруса.

Нижний байос представлен черными аргиллитами, в верхней части содержащими редкие прослойки песчаников. Основание нижнего байоса наблюдать не удается. Наличие в нижней части описываемых отложений остатков *Sonninia* sp. и *Otoites sauzei* O g b. позволяет относить эту часть разреза к нижней половине нижнего байоса, что подтверждается также и находками *Oppelia praeradiata* Douv. и *Sphaeroceras brongniarti* Sow. Обнаруженные в более высоких горизонтах *Stephanoceras* cf. *humpriesianum* Sow. и *S. umbilicum* Quenst. доказывают присутствие здесь и верхней части нижнебайосских отложений. Видимая мощность нижнего байоса 250—690 м, с учетом данных бурения превышает 1600 м (Тиунов, 1968).

Верхний байос отличается от нижнего большим количеством прослоев песчаников в толще аргиллитов, а также наличием в самой верхней части разреза на южном крыле Большебалханской антиклинали грубозернистых пород. Остатки аммонитов — *Partschiceras abichi* Uhlig, *Parkinsonia doneziana* Bogiss., *P. depressa* Quenst., *Oppelia subradiata* Sow. и др. — свидетельствуют о позднебайосском возрасте отложений (Сибирякова, 1961). Мощность верхнего байоса 360—800 м.

Батский ярус залегает согласно на байосском и по составу отличается от него резким преобладанием песчаников; кроме того здесь развиты аргиллиты, алевролиты, угли и глины. Мощность пород увеличивается в целом с юго-востока на северо-запад. По остаткам фауны выделяются нижне- и верхнебатские отложения.

Разрез нижнего бата (500—800 м) представлен в нижней части глинистыми, а в верхней — песчанистыми отложениями. Возраст устанавливается по аммонитам *Calliphyllloceras disputabile* Zitt., *Cadomites orbignyi* Gross., *Parkinsonia subarictis* Wet z., *P. neuffensis* Oppr., *Oppelia fusca* Quenst. и др.

Верхний бат (700—1000 м) сложен в основном мелкозернистыми песчаниками, в меньшей степени — глинистыми алевролитами и аргиллитами. Наиболее характерными формами, позволяющими судить о позднебатском возрасте отложений, являются аммониты *Oppelia aspidoides* Oppr., *O. notabilis* Roem., *Hecticoceras retrocostatum* Gross. и др.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения присутствуют во всех вышеназванных районах. Это морские образования, которые в верхней части сменяются лагунными. Келловей сложен терригенно-карбонатными породами, выше следует преимущественно карбонатные отложения оксфорда и кимериджа, завершается разрез титонскими эвапоритами. Детальность расчленения верхней юры в отдельных районах и в разных частях разрезов неодинакова. Значительны также различия и в мощностях верхнеюрских отложений: на Большом Балхане, где имеется полный разрез, она достигает 800 м, в Куба-Даге и Копет-Даге отсутствует нижняя часть разреза и видимая мощность верхней юры равна соответственно 350 и 750 м.

Келловейский ярус обнажается только в Большебалханской антиклинали. Он согласно залегает на средней юре, причем граница является отчетливой и хорошо обособленной остатками фауны (Прозоровская, 1963, 1968а, б). Последние содержатся в большом количестве и позволяют выделять все три подъяруса.

Нижний келловей (пачка 1, здесь и далее — Прозоровская, 1963) сложен известковистыми песчаниками и песчанистыми известняками, образующими отчетливо выраженную в рельефе грядку. Возраст устанавливается по присутствию *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *Cadomites extinctum* Quenst., *Grossouvria subbackeriae* Gross. и др. Ему не противоречат находки многочисленных двустворок и брахиопод. Мощность колеблется от 2 до 16 м.

Средний келловей (пачка 2 и большая часть пачки 3) представлен внизу аргиллитами с прослоями песчаников и известняков, выше — алевролитами с аналогичными прослоями и затем массивными известковистыми песчаниками с линзами гравелитов. Находки в нижней половине (в пачке 2) *Hecticoceras* cf. *brighti* Pratt, а в верхней части (в пачке 3) *Macrocephalites* cf. *semilaevis* Waag., *Hecticoceras metomphalum*



Рис. 35. Верхнеюрские известняки над родником Урумельджан (горы Большой Балхан). Фото С. Х. Чепиковой

Вонаг., *Indosphinctes* cf. *urbanus* Spath говорят о среднекелловейском возрасте вмещающих отложений, что подтверждается и остатками брахиопод — *Sphaeroidothyris trifonovi* Moiss., *Zeilleria balkarensis* Moiss. Мощность среднекелловейских отложений 55—245 м.

Верхний келловей (верхняя часть пачки 3) образован известковистыми песчаниками с прослоями известняков и линзами гравелитов. К. Н. Аманниязов приводит из верхнего келловоя *Quenstedtoceras* cf. *henrici* Douv. и *Peltoceras* cf. *oppeli* Priese. Кроме того, характерными являются: *Reineckeia* sp., *Pinna ledonica* Log., *Pholadomya subexaltata* Kass., *Turkmenithyris krimholzi* E. Prossor., *Gusarella gusarensis* Moiss. Возраст отложений подтверждается согласным залеганием пород между средним келловеем и нижним оксфордом. Мощность колеблется от 6 до 55 м.

Оксфордский ярус пользуется на описываемой территории значительно более широким распространением и присутствует во всех трех названных районах, но в разном объеме. Полностью нижний и верхний подъярусы развиты только на Большом Балхане, а на Куба-Даге и Копет-Даге нижняя часть яруса, возможно, отсутствует, и подразделение его на подъярусы здесь пока невозможно. Повсеместно оксфорд характеризуется развитием карбонатных отложений: различных типов известняков и в меньшем количестве доломитов (рис. 35).

Нижний оксфорд Большого Балхана (пачка 1) согласно залегает на подстилающих отложениях и представлен пятнистоокрашенными доломитизированными известняками и доломитами (55—218 м) с многочисленными кремневыми включениями. О раннеоксфордском возрасте отложений свидетельствуют *Perisphinctes wartae* Busk., *Peltoceras* ex gr. *arduenense* Ogb. (Пчелинцев, Крымгольц, 1934) и найденный здесь К. Н. Аманнизовым *Cardioceras cordatum* Sow. Кроме того, характерны *Chlamys (Aequipecten) qualicosta* Et., *Kallirhynchia kiarisensis* E. P. Гог. и др.

Верхний оксфорд (74—150 м) на Большом Балхане (пачка 2) сложен светлыми пелитоморфными сильно трещиноватыми известняками, в меньшей степени доломитами; часты белые кремневые включения. Возраст устанавливается по таким характерным видам, как «*Perisphinctes*» *rhodanicus* Dum., «*P.*» *bernensis* Lor., «*P.*» *aeneas* Gemm., «*P.*» *depereti* Riaz., *Arisphinctes plicatilis* Sow., *Rhactorhynchia coralina* Leum.

В Куба-Даге к оксфорду относятся каифатинская и нижняя часть кубасенгирской свиты (Баранова, 1961б), представленные в основном известково-доломитовыми породами. Лишь в восточной части района на участке трансгрессивного залегания каифатинской свиты на изверженных палеозойских породах (Коротков, Прозоровский, 1961) развиты красноцветные песчаники с линзами гравелитов и конгломератов. Найденные в основании кубасенгирской свиты *Polyptyxis nodosa* Voltz, а в основании вышележащей соймоновской свиты *Protocardium dioniseum* Buv., *Ostrea dubiensis* Conl., позволяют считать возраст кубасенгирской свиты позднеоксфорд-кимериджским, а возраст согласно залегающей под ней каифатинской — оксфордским. Мощность каифатинской свиты 60 м, кубасенгирской — 100—140 м.

В Центральном Копет-Даге в 90 км западнее г. Ашхабада, в районе подземного оз. Коу и у ж. д. ст. Келята, в 20 км восточнее оз. Коу-Оксфорд представлен доломитами, доломитовыми известняками и известковыми доломитами, известняками, а в более западном из двух известных здесь выходов верхней юры (оз. Коу), кроме того, гипсами и ангидритами в самых верхах разреза. Указанные отложения отчетливо подразделяются по литологическим признакам на ряд пачек (Верба, Прозоровская, 1966). К. Н. Аманнизов (1964) выделяет в объеме оксфордского яруса две свиты — гараджагаинскую (нижний оксфорд) и мехинсускую (верхний оксфорд).

Нижний (?) оксфорд (пачка 1; здесь и далее — Верба, Прозоровская, 1966) сложен однообразными доломитами с неопределимыми остатками фауны. На основании согласного залегания пачки под фаунистически доказанным верхним оксфордом (в подошве которого встречены остатки аммонитов нижней зоны верхнего оксфорда) возраст пачки условно принимается как раннеоксфордский. Мощность этой части разреза 193 м (по К. Н. Аманнизову — 163 м).

Верхний оксфорд (пачки 2—5 и нижняя половина пачки 6) представлен известняками, доломитовыми известняками, доломитами, мергелями, гипсами и ангидритами. Из подошвы пачки 2 (соответствующей основанию мехинсуской свиты Аманнизова) К. Н. Аманнизовым, Б. Г. Пирятинским и Е. Л. Прозоровской соответственно определены: аммониты — *Calliphyloceras* sp., *Perisphinctes* ex gr. *biplex* Sow., *P.* cf. *plicatilis* Sow., *P. elisabethae* Riaz., *P. aeneas* Gemm., *P.* ex gr. *orbignyi* Lor., *P. lucingensis* Favre; двустворки — *Parallelodon* aff. *aemulum* Phill., *Gervillia* cf. *roederi* Lor., *Isognomon* cf. *paramytiloides* Ar. и др.; брахиоподы — *Ptyctothyris* ex gr. *andelotensis* Haas, *Loboidothyris zietenii* Lor. и др., а выше.

в пачках 3—5 — *Lophrothyris subsella* Le y m. Из нижней половины пачки 6, кроме того, известна *Rhactorhynchia* cf. *corallina* Le y m. (Пчелинцев и Крымголец, 1934). Сказанное позволяет считать всю эту часть разреза верхнеоксфордской; мощность ее колеблется от 415 до 530 м. К. Аманиязов верхнюю половину данных отложений относит уже к кимериджу (узынсыртская свита), соответственно мощность верхнего оксфорда (мехинсуской свиты), по его мнению, составляет 210—270 м.

В 1965 г. в своде Гяурской антиклинали разведочным бурением вскрыт разрез юры, очень сходный с разрезом Келяты. К. Н. Аманиязов нижние 160 м известняков и доломитов относит здесь к гараджагаинской свите, а следующие 127 м органогенно-обломочных известняков — к мехинсуской свите. По-иному интерпретирует этот разрез В. Т. Кривошеев, который считает верхнеоксфордскими нижние 600 м известняково-доломитовых отложений.

Отложения кимериджского яруса во всех описываемых районах согласно залегают на оксфорде и представлены в нижней части в основном известняками, часто битуминозными, а в верхней наряду с известняками существенную роль играют терригенные образования и эвапориты.

В Куба-Даге к кимериджу относится верхняя часть кубасенгирской и нижняя часть (около 100 м) соймоновской свит, сложенных известняками и доломитами внизу, а выше — гипсами и пестроцветными глинами, замещающимися к западу песчаниками и гравелитами. В нижней части соймоновской свиты найдены остатки двустворчатых моллюсков — *Protocardium dioniseum* Bu v., *Corbula* cf. *Carinata* Bu v., *Ostrea* cf. *dubiensis* Co n t. и др., характерных для кимериджа.

В районе Большого Балхана кимериджские отложения имеют ограниченное распространение. Наиболее полный разрез кимериджа находится в северной части южного крыла Большебалханской антиклинали. Здесь он отчетливо подразделяется на две пачки (Прозоровская, 1963а). Нижняя сложена темно-серыми битуминозными известняками и доломитами (до 130 м). В низах ее обнаружены остатки *Astarte sauvagei* Lo g., *A. quehenensis* Lo g., *Opis greppini* Lo g., позволяющие судить о присутствии нижнего кимериджа (Пирятинский, 1964). Выше согласно залегает пачка обломочных брекчиевидных известняков (20 м), образование которых происходило в крайне мелководных условиях (Баранова, 1961а).

Южнее, у г. Небит-Дага (Ламабурун), кимериджские отложения входят в мощную известняково-доломитовую толщу (до 500 м) нерасчлененного оксфорда — кимериджа. Наконец, в районе северо-западного окончания Большебалханской антиклинали разрез нерасчлененного оксфорда — кимериджа представлен внизу известняками и доломитами с остатками оксфордских двустворок, а выше — гипсами, пестроцветными мергелями и глинами, гравелитами. Указанные хемогенно-терригенные отложения ранее относились к титону (Крымголец, 1957; Прозоровская, Пирятинский, Прозоровский, 1960; Баранова, 1961а). Основанием этому служили согласное, как казалось, залегание на них нижнего мела и хемогенно-терригенный состав этой толщи (по аналогии с титоном Ламабуруна и Куба-Дага). Однако Г. Я. Крымголец (1957) допускал не только титонский, но частично и кимериджский возраст для данных лагунных отложений.

Изучение соотношения между базальными конгломератами мела и нижележащими гипсоносными отложениями показало, что они разделены угловым несогласием (до 30°). Небольшая мощность верхней (карбонатно-хемогенно-терригенной) части юры и несогласное залегание нижнемеловых конгломератов на различных горизонтах верхней, а на востоке гряды — даже средней юры заставляют предполагать отсут-

ствие здесь титона и считать указанные хемогенно-терригенные отложения оксфорд-кимериджскими (Прозоровская, 1963, 1968а). Несколько необычный состав пород свидетельствует о накоплении соответствующих осадков в краевой части Большебалханской оксфорд-кимериджской лагуны.

В Центральном Копет-Даге нерасчлененные кимеридж-титонские отложения (верхняя половина пачки 6, пачки 7 и 8) представлены внизу известняками, мергелями, доломитами и гипсами, а сверху — брекчиевидными и псевдоолитовыми доломитами и глинистыми известняками. В самом основании указанных отложений обнаружены многочисленные остатки фауны, главным образом брахиопод. Здесь сочетаются «доживающие» позднеоксфордские виды — *Rhactorhynchia corallina* Le y m., *Rh. pinguis* R o e m., *Loboidothyris valfinensis* L o r., «транзитные», проходящие — *Iuralina bullingdonensis* R o l l., *Postepithyris bauhini* E t., а также «возникшие», раннекимериджские — *Iuralina repeliniana* O r b. и *Postepithyris etalloni* R o l l. Такое сочетание реликтовых форм с появляющимися новыми, кимериджскими элементами позволяет проводить в подошве этих отложений границу оксфорда и кимериджа. К. Н. Аманниязов (1964) указывает отсюда же обломки кимериджского аммонита *Triozites* sp.

В вышележащих отложениях, вплоть до подошвы согласно залегающего нижнего мела, никаких остатков фауны пока не обнаружено, поэтому всю эту толщу (до 260 м) приходится рассматривать как нерасчлененную кимеридж-титонскую. В то же время К. Н. Аманниязов (1964, 1968), как уже отмечалось, относит к кимериджу узынсыртскую свиту (200—270 м), а к выделяемому им отдельно титону — еллыдеринскую свиту (142—151 м).

В разрезе Гяурской антиклинали К. Н. Аманниязов к узынсыртской свите относит 186 м известняков, иногда доломитизированных, с прослоем ангидритов в основании, а к еллыдеринской — 178 м ангидритов, переслаивающихся с глинистыми известняками. По мнению В. Т. Кривошеева здесь присутствует полный разрез кимериджа — титона (известняки, доломиты, ангидриты), имеющий около 300 м мощности и хорошо сопоставляющийся с пачками Келятинского разреза.

В Фирюзинском ущелье разведочной скважиной пройдено 30 м глин, аргиллитов и известняков, по мнению К. Н. Аманниязова относящихся к узынсыртской свите, и 217 м известняков и доломитов (с линзой ангидритов в верхней части) — к еллыдеринской свите.

К северу от Копет-Дага, в районе Кызыл-Арвата, скважина вскрыла 700-метровую толщу юрских отложений, не поддающихся расчленению. Внизу это — аргиллиты с прослоями известняков, песчаников и глин (308 м), а сверху — доломитизированные известняки с прослоями ангидритов и доломитов (390 м). Вероятно, большая часть этих отложений является верхнеюрской, но нижняя часть разреза, возможно, принадлежит частично еще к средней юре (преобладание аргиллитов).

Отложения **титонского яруса** в складчатых областях юга Туркмении повсеместно согласно залегают на кимеридже и представлены хемогенными и терригенными отложениями. Выделение титона носит условный характер, так как данные отложения почти не содержат органических остатков. Верхнеюрские образования в Куба-Даге и Копет-Даге согласно перекрываются нижнемеловыми, а на Большом Балхане, где титон распространен лишь на ограниченных участках (в этих случаях он согласно сменяется берриасом), нижнемеловые породы трансгрессивно залегают на различных горизонтах верхней, а иногда даже средней юры.

В Куба-Даге титон сложен гипсами, алевролитами и глинами, замещающимися к востоку конгломератами и песчаниками. Это — верхняя

часть соймоновской свиты. Примерно из середины свиты Г. Г. Мартинсоном определены остатки солоноватоводных моллюсков — *Cyrena subovalis* Martins., *C. rotunda* Martins., *C. cyclaeformis* Martins., характерных для верхов юры и низов мела. Общая мощность соймоновской свиты 140—260 м.

В системе Большого Балхана титонские отложения присутствуют только на южном крыле антиклинали, в западной части хр. Большой Балхан. Выделяются они, как уже указывалось, условно, по согласному залеганию (в районе г. Небит-Дага) между кимериджем и берриасом (Коротков, Прозоровский, 1961). Представлены титонские образования конгломератами, гравелитами, пестроцветными песчано-глинистыми породами, а также известняками и доломитами. Наиболее полный разрез титона находится в районе г. Небит-Дага, где он сложен толщей (125 м) светлых доломитов. По направлению к северу в нижней и верхней частях этой толщи начинают появляться прослои красных алевролитов, быстро увеличивающиеся в мощности; дальше к северу они постепенно замещаются сначала песчаниками и гравелитами, а затем — красноцветными конгломератами. При этом возникает несогласие — нижнемеловые отложения ложатся на все более низкие горизонты юры (Прозоровская, Пирятинский, Прозоровский, 1960).

ПАМИРСКАЯ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

По истории геологического развития Памир делится на Северный, Южный и Юго-Западный. Юго-Западный Памир является докембрийским складчатым сооружением. Юрские отложения известны по его обрамлению (Дузах-Дара и др.) в виде небольших тектонических останцов, возможно привнесенных сюда с соседних территорий (с Юго-Восточного Памира). Северный Памир является позднепалеозойско-раннемезозойским складчатым сооружением. В современном эрозионном срезе юрские отложения развиты здесь на севере (Дарваз, хребты Заалайский и Петра Первого) и на крайнем юге (Арзохо, бассейн р. Ванч, Северный Акбайтал) и принадлежат послегеосинклинальным образованиям. Южный Памир является мезозойско-раннекайнозойским складчатым сооружением. По геологическим данным здесь выделяются Центральный Памир, Рушано-Пшартская зона и Юго-Восточный Памир. Юрские отложения развиты только в Центральном и Юго-Восточном Памире, где представлены геосинклинальными формациями, а по составу органических остатков относятся к Средиземноморской области (рис. 36).

Первые сведения о юрских отложениях Памира имеются у Г. Гайдна (Hauden, 1916), Д. В. Наливкина (Наливкин и др., 1932), И. А. Преображенского, П. П. Чуенко (1934) и Г. Л. Юдина.

Исключительно плодотворным для познания стратиграфии юры Памира, особенно Южного Памира, был второй этап исследований, главным звеном которого была деятельность Таджикско-Памирской, а позже Среднеазиатской экспедиции АН СССР (1933—1938 гг.). Для Юго-Восточного Памира это работы В. П. Ренгартена, С. И. Клунникова, А. П. Недзвецкого и П. Д. Виноградова (1936), В. А. Николаева, Г. А. Дуткевича и М. А. Калмыковой, И. Г. Баранова (1936), П. Д. Виноградова и Н. Н. Бобковой. В изучение юры Центрального Памира в этот период много внесли работы П. П. Чуенко (1938), К. Н. Паффенгольца и М. И. Шабалкина, И. Г. Баранова, В. С. Глазунова, А. В. Григорьева, П. Д. Виноградова, Н. Н. Ошуркова. В 1939—1941 гг. дополнительные материалы по стратиграфии юры западной части Центрального Памира собрали Н. К. Морозенко, Б. П. Бархатов и др.

Третий этап исследований юры Памира совпал с работами Памирской экспедиции Управления геологии Совета Министров Таджикской ССР

в послевоенные годы. Изучением юры Южного Памира в этот период занимались В. И. Дронов и Т. Ф. Андреева. Одновременно в процессе геологической съемки юрские отложения Памира исследовались С. М. Алхуховым, В. П. Булиным, Г. С. Восконянцем, И. А. Гусевым, М. Ш. Деникаевым, А. С. Карапетовым, Н. Г. Машталером, Г. Г. Мельником, М. Е. Сасс, И. В. Тепловым, И. П. Юшиным и др. В результате были уточнены площади развития юрских отложений Памира, детализированы схемы их стратиграфии, выявлены фациальные особенности и зональность в их распространении по площади. Итоги работ опубликованы (Дронов и др., 1962, 1964; Андреева, 1966) или сведены в отчетах.

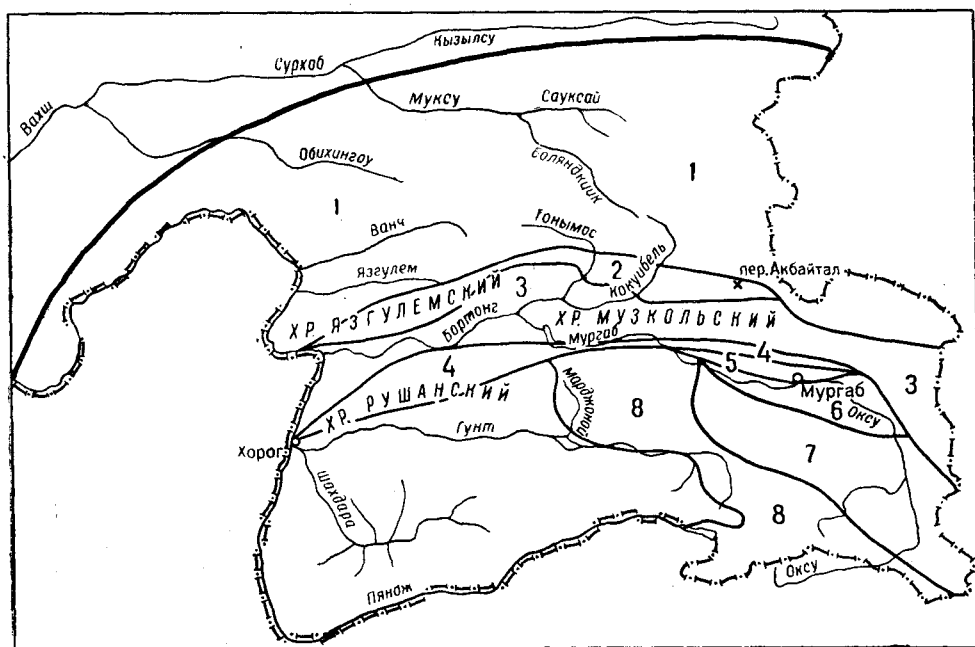


Рис. 36. Схема расположения структурно-фациальных зон юрского периода на Памире
Зоны: 1 — Рохарвская или Ванч-Дарвазская (Северный Памир); 2 — Язгулем-Акбайтальская и 3 — Бартанг-Пшартская (Центральный Памир); 4 — Рушано-Пшартская; 5 — Мадиянская; 6 — Мынхаджирская; 7 — Истыкская и 8 — Гурумднская (Юго-Восточный Памир)

Начиная с 1960 г. юрские отложения Юго-Восточного Памира изучаются Е. А. Успенской, И. В. Архиповым, В. М. Швольманом, В. М. Рейманом, В. Н. Овчаренко и С. В. Руженцевым. В 1966—1967 гг. юру южной части Северного Памира исследовали Г. П. Крейденков, В. Н. Распопин, А. Я. Фроленкова и др.

Органические остатки из юрских отложений Памира в разное время определяли и описывали В. Ф. Пчелинцев (1931в), И. Е. Худяев (1931б), О. С. Вялов, Н. С. Кулжинская-Воронец (1935), А. С. Моисеев, Г. Я. Крымгольц, П. Д. Виноградов, Н. Н. Бобкова, Г. Т. Петрова, Л. В. Сибирякова, Л. Д. Кипарисова, В. П. Макридин, Т. А. Сикстель, Т. Ф. Андреева (1966), В. И. Дронов, В. М. Рейман, С. С. Мельникова, В. Н. Овчаренко, Е. Л. Прозоровская и др.

Северный Памир

На Северном Памире юрские отложения образуют две группы выходов — на крайнем севере и юге. Здесь рассматривается южная группа выходов. Область их распространения выделяется в самостоятельную

структурно-фациальную зону — Рохарвскую, или Ванч-Дарвазскую. В бассейнах рек Арзохо и Ванч юра залегает в виде тектонических чешуй среди палеозойских пород, а по Северному Акбайталу лежит резко несогласно на складчатых породах нижнего палеозоя. Разрез юрских отложений впервые был описан П. П. Чуенко в устье р. Оби-Занк (Чуенко, 1929). В 1966—1967 гг. разрез юры в 3—4 км к северо-востоку от кишлака Бунай изучался Г. П. Крейденковым, В. А. Распопиным, А. Я. Фроленковой. Составленный ими разрез в сокращенном виде таков (снизу):

1. Алевролиты темно-серые, переходящие в мергели с остатками аален-байосских двустворок: *Plagiostoma cardiiforme* Sow., *Gervillia acuta* Sow., *Inoperna plicata* Sow., *Modiolus tumida* Mor. et Lyc., *Astarte minima* Phill., *Pronoella lebruniana* Orb., *P. lotharingica* Ben., *P. spaniere* Ben., *Protocardia striatula* Sow., *Pleuromya concinna* Sow., *P. goldfussi* Roll., *P. glabra* Agass., *Opis* sp. 123,3 м
 2. Переслаивание темно-коричневых песчаников, желтоватых алевролитов, серых глинистых известняков и зеленовато-серых мергелей:
 - а) песчаники темно-коричневые, мелкозернистые 8,2 м
 - б) переслаивание алевролитов и песчаников желтовато-серого и коричневого цвета 30,5 м
 - в) известняки глинистые, зеленовато-серые с прослоями и линзами коричневых алевролитов 20,7 м
 - г) мергели зеленовато-серые, плитчатые 5,6 м
 3. Переслаивание коричневых песчаников, желтовато-серых глинистых известняков и зеленовато-серых мергелей:
 - а) песчаники коричневые с прослоями желтовато-серых глинистых известняков и алевролитов 21,9 м
 - б) известняки глинистые, желтовато-серые, расщепленные 3,1 м
 - в) песчаники глинистые, тонкозернистые, коричневые 30,4 м
 - г) мергели песчаные, зеленовато-серые, прослоенные серыми песчаниками и коричневыми алевролитами 17,3 м
- Пачка содержит остатки позднеюрских двустворок: *Parallelodon* aff. *pictum* Milasch., *Cuspidaria* aff. *curvata* Rep., *Protocardia* aff. *concinna* Buch., *Astarte* sp., *Ostrea* sp., *Plagiostoma* sp., *Modiolus* sp., *Pleuromya* sp.
4. Песчаники коричневые, серые, желтоватые и розоватые, мелкозернистые, плотные с горизонтом в 24,4 м коричневатых желтых плотных алевролитов 139 м

Из североакбайтальской группы выходов Г. П. Крейденков, В. А. Распопин, А. Я. Фроленкова и др. собрали остатки средне-позднеюрских двустворок: *Exogyra* cf. *nana* Sow., *Modiolus gibbosus* Sow., *M. tumidus* Mor. et Lyc., *Mytilus madagascariensis* Newt., *Cypricardia* cf. *acuticarinata* Terq. et Jourdy, *Thracia amygdaloides* Lyc., *Chlamys valleculata* Andreeva, *Ch.* cf. *dewalquei* Orp., *Isodonta triangularis* Phill. Таким образом, органические остатки свидетельствуют, что среди юрских отложений Рохарвской (Ванч-Дарвазской) зоны имеются средний и верхний отделы, но разделить их между собой, определить объем, а тем более выявить ярусы пока не представляется возможным.

Южный Памир

Территория Южного Памира, как уже отмечалось, включает три самостоятельных геологических региона: Центральный Памир, Рушано-Пшартскую зону и Юго-Восточный Памир. Юрские отложения присутствуют в первом и третьем регионах, но разрезы их принципиально разные.

В Центральном Памире юрские отложения образуют непрерывный разрез с верхнетриасовыми и представлены в нижней части терригенными породами, а в верхней карбонатными либо карбонатно-терригенными. В Язгулемском хребте, на водоразделе рек Танымас и Кокуйбель и в южной половине Акбайтальских чешуй известняковая часть разреза юры сменяется согласно (в некоторых пунктах с размывом) титон-нижнемеловыми красноцветными песчаниками и алевролитами. В свою очередь

внутри Центрального Памира юрские отложения не строго однотипны по всей территории. По характеру разрезов здесь выделяются две зоны: Язгулем-Акбайтальская (северная) и Бартаг-Пшартская (южная).

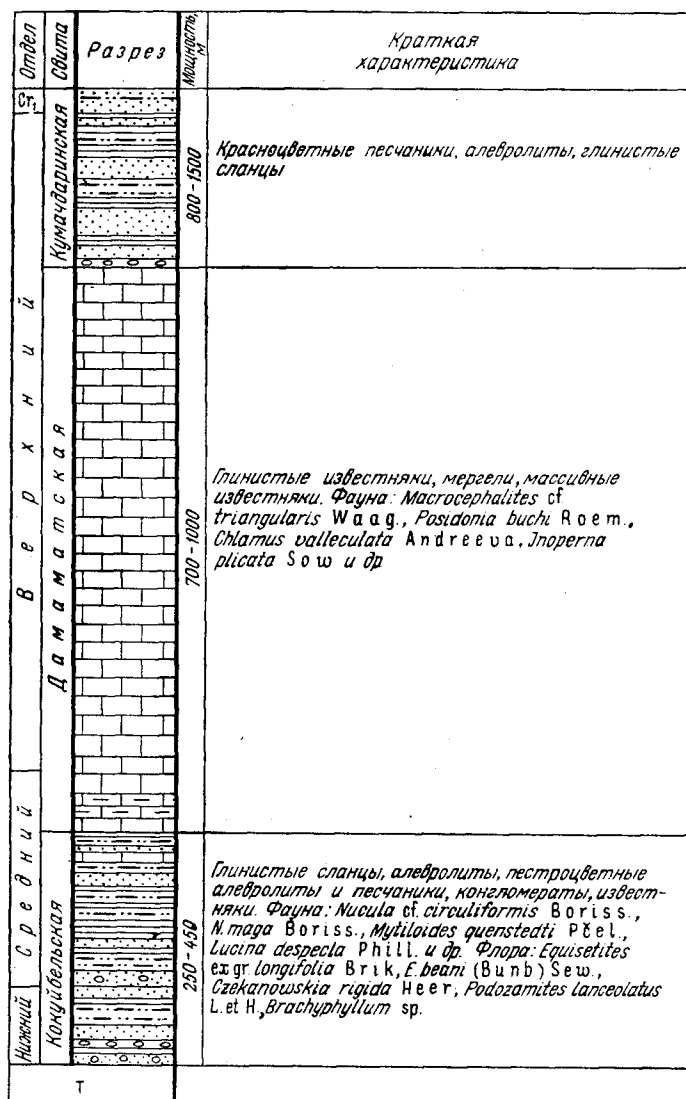


Рис. 37. Сводный разрез юрских отложений Язгулем-Акбайтальской зоны Центрального Памира. Составили Т. Ф. Андреева, В. И. Дронов, 1967 г.

Юрские отложения **Язгулем-Акбайтальской** зоны обнажаются в трех местах: в Язгулемском хребте, в бассейне рек Танымас — Кокуйбель и в южной половине Акбайтальских чешуй. Юрские отложения связаны здесь непрерывным переходом с триасовыми, но отличаются по цвету пород. Разрез юры этой зоны делится на три свиты (снизу вверх): кокуйбельскую алевролито-песчаниковую с конгломератами и пластами и пачками известняков в верхней части; даматскую мергелисто-известняковую и кумачдаринскую красноцветную песчано-алевролитовую свиту с пластами конгломератов и гравелитов (рис. 37).

Нижняя часть кокуйбельской свиты относится к нижней юре. Это пестроцветные, незакономерно чередующиеся красные, бурые, зеленые, желтые, бежевые, лиловые, сиреневые, серые и черные алевролиты, песчаники и глинистые сланцы с пластами, пачками и линзами мелко- и среднегалечных конгломератов, с хорошо окатанной, чаще всего кварцевой либо песчаниковой галькой. Мощность 100—250 м. Встречены остатки растений, определенные Т. А. Сикстель, как *Equisetites* ex gr. *longifolia* B r i k, *E. beani* (B u n b.) S e w. *Czekanowskia rigida* H e e r, *Podogamites lanceolatus* L. et H.

Средняя и верхняя части кокуйбельской и нижняя часть дамадатской свиты являются среднеюрскими. Средняя часть кокуйбельской свиты сложена темными и серыми, редко зеленоватыми глинистыми сланцами и алевролитами с многочисленными желваками кремнисто-глинистых и известковых пород. Мощность 70—100 м. Найдены остатки аален-байосских двустворок: *Nucula* cf. *circuliformis* B o r i s s., *N. maga* B o r i s s., *Mytiloides quenstedti* P ċ e l., *Lucina despecta* P h i l l., *L. subovalis* P ċ e l., *Cypricardia* cf. *nuculiformis* R o e m., *Pleuromya unioidea* R o e m., *P.* cf. *goldfussi* R o l l. Верхняя часть кокуйбельской свиты представлена серыми и темными песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами с пластами и пачками известняков. Мощность 80—100 м. В песчаниках встречены остатки растений *Czekanowskia* sp. и *Brachyphyllum* sp., а в известняках — остатки байос-батских двустворок: *Meleagrinella* cf. *echinata* S c h m., *Parallelodon* cf. *jakovlevi* B o r i s s., *Pinna* cf. *buchi* K o c h et D u n k., *Camptoneustes lens* S o w., *Pseudolimea duplicata* S o w., *Modiolus gibbosus* S o w., *Protocardia* cf. *concinnum* M o r. et L y c., *Anisocardia tenera* S o w., *Cyprina* cf. *dauidsoni* L y c., *Pholadomya foliacea* A g a s s., *Ph. angustata* S o w. Верхней средней юры представлены серыми рассланцованными и раскливажированными песчанистыми мергелями и глинистыми известняками нижней части дамадатской свиты. Мощность 80—120 м. В этой части разреза много остатков двустворок: *Posidonia buchi* R o e m., *Pinna buchi* K o c h et D u n k., *Chlamys supradentata* A n d r e e v a, *Ch. valleculeata* A n d r e e v a, *Aequipecten vagans* S o w., *Modiolus* cf. *imbricatus* S o w., *M.* cf. *tumidus* M o r. et L y c., *Inoperna plicata* S o w., *Plagiostoma cardiiforme* S o w., *Pseudolimea duplicata* S o w., *Liostrea sowerbyi* M o r. et L y c., *Protocardia* cf. *stricklandi* M o r. et L y c., *Cypricardia loweana* M o r. et L y c., *Lucina* cf. *corpulenta* P ċ e l., *Myopholas acuticostata* A g a s s., *Cercomya* cf. *plicatella* L y c., *Pleuromya* cf. *beani* M o r. et L y c., образующих ат-раннекелловейский комплекс.

Верхняя юра составляет основной объем дамадатской свиты и часть красноцветов кумачдаринской свиты. В средней части дамадатская свита сложена средне- и грубослоистыми, темными и серыми известняками, а сверху — серыми и светлыми, местами белыми сахаровидными, грубослоистыми и массивными известняками, частью рифогенными. Общая мощность свиты 700—1000 м. Из низов средней части дамадатской свиты в осыпи собраны остатки келловейских аммонитов *Macrocephalites* cf. *triangularis* W a a g. и двустворок *Chlamys postvalleculeata* A n d r e e v a, *Ch. akbajtalica* A n d r e e v a, *Plagiostoma cardiiforme* S o w., *Anisocardia laubei* R o l l., *Pholadomya* sp. nov., *Homomya gibbosa* S o w. По-видимому, из этой же части разреза в районе Акбайтала П. Д. Виноградовым и Н. Н. Ошурковым в 1930 г. были собраны остатки келловейской фауны: *Perisphinctes* sp., *Aequipecten subinaequicostatus* K a s., *A. fibrosodichotomus* K a s., *A.* cf. *laurae* E t., *Trigonia denticulata* A g a s s. и др. Вероятно, из средней — верхней части дамадатской свиты происходят остатки оксфордских гастропод и двустворок, определенных

В. Ф. Пчелинцевым из коллекции геологов Памирской экспедиции 1927 г. (Наливкин и др., 1932); *Nerinea* cf. *ursicinensis* Thurgm., *Pseudonerinea clio* Orb., *Nerinella planiuscula* Log., *Ptygmatis bruntrutana* Thurgm., *Plagiostoma tumida* Roem., *Diceras* (*Plesiodiceras*) cf. *wisicinum* Thurgm.

Остатков достоверно кимериджской и титонской фаун на Центральном Памире не найдено. В Язгулем-Акбатайльской зоне условно титонскими, а частично и кимериджскими являются красноцветные песчаники, алевролиты и известково-глинистые сланцы кумачдаринской свиты. Верхняя часть красноцветов, наверное, отвечает низам мела. На дамаматской свите эти красноцветы лежат в большинстве обнажений согласно, имея в основании переходную пачку пестрых известковистых песчаников и песчанистых известняков (20—50 м). По правобережью р. Аиль-Утек, в приустьевой части, на уровне этой пачки и сразу выше по разрезу встречаются конгломераты. Это локальные образования, они свидетельствуют о местном размыве. Общая мощность кумачдаринской свиты 800—1500 м. Какая часть ее принадлежит к юре, а какая — к мелу, не ясно. Если около 500 м красноцветов кумачдаринской свиты юрские, то общая мощность юры Язгулем-Акбатайльской зоны составляет около 2000 м.

Территория **Бартанг-Пшартской зоны** расположена южнее предыдущей. На Западном Памире она примерно совпадает с бассейном р. Бартанг (кроме приводораздельных частей Язгулемского и Рушанского хребтов) и слагает бассейны правых притоков р. Пяндж, между селениями Дерушан и Тым; на Восточном Памире зоне отвечает бассейн северных притоков рек Восточный и Западный Пшарт и приводораздельная часть Музкольского хребта. Разрез юры в зоне двучленный: нижняя и средняя юра терригенные, а верхняя, относительно маломощная, — известняково-терригенная. Непрерывно связанных с юрским разрезом титон-нижнемеловых красноцветных отложений, как в Язгулем-Акбайтальской зоне, здесь нет и разрез кончается оксфордом либо, может быть, кимериджем.

Разрезы юры на западе и востоке зоны несколько разнятся. На Западном Памире ниже-среднеюрские отложения вместе с верхнетриасовыми входят в состав единой вимарской свиты, сложенной ритмично чередующимися черными и серыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами общей мощностью более 3000 м. Мощность юрской части предположительно 300—500 м. Триасовая часть свиты содержит остатки флоры и в пресноводных, а юрская — морских двустворок. В частности, близ перевала Пиш из бассейна р. Бархув в бассейн р. Рид-Дара и И. А. Гусевым и др. были собраны ранне-среднеюрские двустворки: *Trigonia* cf. *zieteni* Герр., *Pholadomya decorata* Ziet., *Ph.* cf. *witlingeri* Wag. и др.

В долине р. Шиббер-Джилга (левый приток р. Вомар) на вомарской свите согласно лежат темные и серые песчанистые мергели и глинистые известняки (100—150 м). Выше следуют грубослоистые светлые мраморизованные известняки мощностью 25—50 м. Органических остатков не найдено, условно породы относятся к средней — верхней юре.

На Восточном Памире ниже-среднеюрские отложения Бартанг-Пшартской зоны по цвету и составу пород несколько отличаются от согласно подстилающих их триасовых отложений. Нижняя — средняя юра здесь представлена пестроцветной толщей зеленых, лиловых, красных, серых и темных пятнистых песчаников, алевролитов и глинистых сланцев с пластиами и линзами мелко- и среднегалечных конгломератов (100—150 м). Средняя — верхняя юра представлена карбонатно-терригенной пестроцветной толщей. Разрез ее изучался в верховьях

р. Саук-Сай, к востоку от пика Советских офицеров, где снизу вверх залегают:

1. Известняки темные и серые, рассланцованные, глинистые, прослоенные мергелями с остатками кораллов 50—70 м
 2. Известняки белые, с желтоватым оттенком, полосчатые, тонкозернистые, мраморизованные 2—15 м
 3. Песчаники зеленые, лиловые, серые и красные; песчаники замещаются рассланцованными давленными конгломератами 70—100 м
 4. Известняки темные и серые, рассланцованные, глинистые 30—50 м
 5. Известняки белые, с рыжеватым оттенком, мраморизованные 15—70 м
- Общая мощность карбонатно-терригенной толщи 167—305 м, а в целом всей юры 267—455 м — это в несколько раз меньше, чем в Язгулем-Акбайтальской зоне.

Определимых органических остатков в юрских отложениях Бартанг-Пшартской зоны на Восточном Памире мало. В нижне-среднеюрской части разреза они не собраны, к юре породы относятся условно по положению в разрезе выше норийско-рэтских слоев с флорой. В нижней толще карбонатно-терригенной серии обнаружены остатки батских кораллов *Isastrocoenia* ex gr. *kachensis* Gregor, *Phyllogyra pamirica* Reim. и юрских (точнее не определимых) двустворок: *Plagiostoma* sp., *Modiolus* sp., *Trigonia* sp., *Camplochlamys* sp., *Chlamys* sp. Выше по разрезу также встречаются остатки двустворок, кораллов, брахиопод и т. д., но они, как правило, перекристаллизованы и не определимы.

На Юго-Восточном Памире юрские отложения залегают трансгрессивно, местами резко несогласно на каменноугольно-триасовых слоях и представлены в основном карбонатными породами. По типу юрских отложений здесь выделяются четыре зоны (с юга на север): Гурумдинская, Мадиянская, Мынхаджирская и Истыкская. Первая, вторая и третья зоны имеют много общего в разрезах — они подковообразно окаймляют Истыкскую зону, территория которой занимает центральную часть Юго-Восточного Памира.

Юрские отложения **Гурумдинской зоны** обнажаются в бассейнах рек Южный Казан-Куль, Ватасаиф, Катта-Марджанай, Зур-Черчек, Шайтан, Малый Марджанай, Гурумды, Баш-Гумбес, по северному склону восточной оконечности Ваханского хребта, в Салангурской впадине на южном склоне массива Тешик-Таш и в бассейне р. Беик. Особенностью этой зоны является наличие непрерывного разреза от низов юры до среднего келловоя включительно и большая мощность отложений нижнего отдела (в отличие от Мынхаджирской и Мадиянской зон).

Нижнеюрские отложения Гурумдинской зоны (рис. 38) делятся на три свиты (снизу вверх): дарбазаташскую, гурумдинскую и седекскую.

Дарбазаташская свита представлена красными конгломератами и песчаниками. Максимальная мощность ее в разрезе по юго-западному подножию массива Дарбаза-Таш (бассейн р. Гурумды), принимаемом за опорный, равна 150—250 м. Юго-восточнее и северо-западнее мощность свиты сокращается, достигая 1,5—3 м в бассейне р. Катта-Марджанай. В обнажениях правобережных притоков р. Гурумды дарбазаташская свита согласно налегает на зеленоцветную толщу конгломератов и песчаников верхнего триаса (мазарташская свита); в бассейнах рек Зур-Черчек, Шайтан и Катта-Марджанай она лежит резко несогласно на породах карбона — перми.

Гурумдинская свита сложена серыми и светлыми, внизу грубослоистыми, а вверху массивными (рифогенными) известняками. В опорном разрезе по южному склону хр. Базардара, в местечке Джартырабат, мощность ее 200—250 м, в массиве Дарбаза-Таш и юго-восточнее — 300—400 м; по северному склону восточной оконечности Ваханского хребта, а также в устьях рек Седек и Баш-Гумбес — 40—80 м. В боль-

шинстве обнажений свита лежит согласно на дарбазаташских конгломератах и песчаниках, а в бассейне р. Аличур и в сая Седек налагает непосредственно на ладинско-карнийские слои триаса (ташджилгинская серия).

Седекская свита сложена толщей слоистых темных глинистых известняков. За стратотип свиты принимается разрез в устье сая

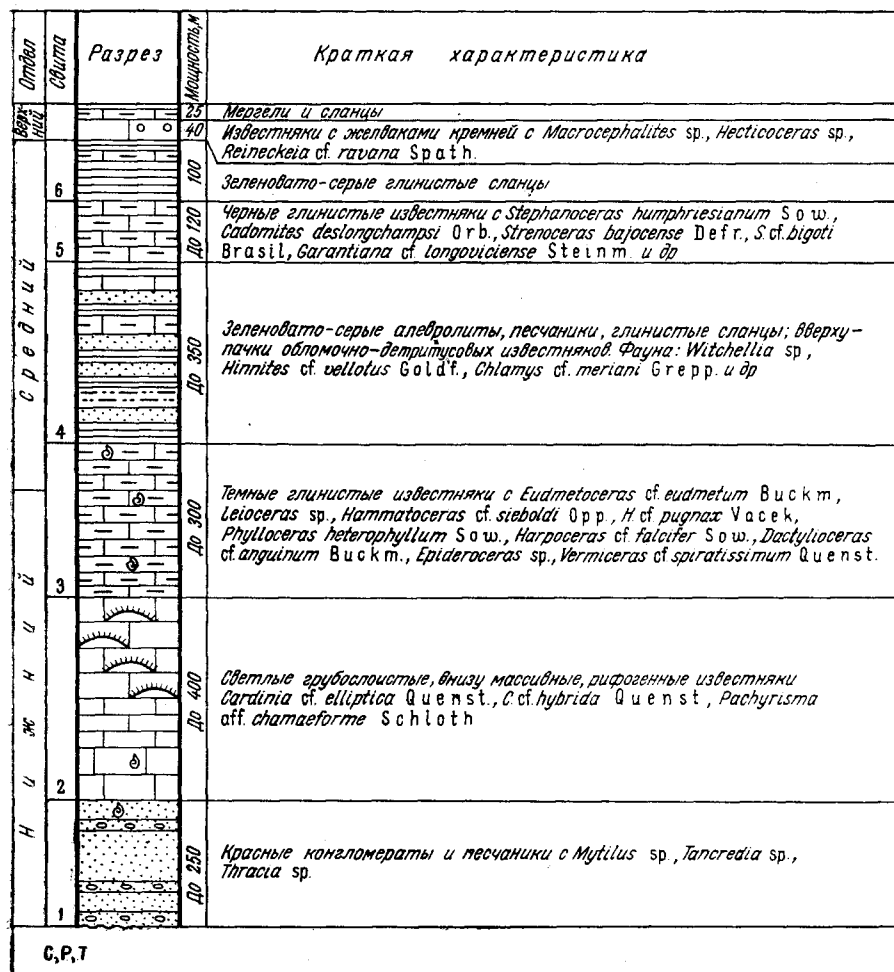


Рис. 38. Сводный разрез юрских отложений Гурумдинской зоны Юго-Восточного Памира. Составили: Т. Ф. Андреева и В. И. Дронов, 1967 г.

С в и т ы: 1 — дарбазаташская, 2 — гурумдинская, 3 — седекская, 4 — кокбелеская, 5 — кокджарская, 6 — кутатырская

Седек (бассейн р. Гурумды), где мощность ее увеличивается до 300 м. Верхняя часть свиты относится уже к средней юре.

Органические остатки в свитах распределены неравномерно. По границе дарбазаташской и гурумдинской свит в устье р. Джанги-Даван-сай (бассейн р. Гурумды) имеется горизонт красноватых известковистых песчаников и песчаных известняков-ракушняков с остатками рэт(?)-юрских *Mytilus* sp., *Tancredia* sp., *Thracia* sp. и др. Часть дарбазаташской свиты, лежащая стратиграфически ниже этого горизонта, возможно, имеет рэтский (позднерэтский?) возраст. В низах гурумдинской свиты имеются остатки геттанг-синемюрских двустворок: *Cardinia* cf. *elliptica* Quenst., *C. cf. hybrida* Quenst., *Pachyrisma* aff. *chamaeforme*

Schloth. и др. Возраст известняков седекской свиты по остаткам аммонитов определяется в пределах от синемюрского яруса до низов раннего байоса. На синемюрский ярус указывает *Vermiceras* cf. *spiratisimum* Quenst. Плинсбахский ярус устанавливается по аммониту из рода *Epideroceras*, на наличие верхнего плинсбаха указывают *Arietoceras* cf. *algovianum* Opp. и A. cf. *ruthense* Reip. Лучшее других подразделений обоснован тоарский ярус, устанавливаемый по многочисленным аммонитам: *Harpoceras* cf. *falcifer* Sow., *Peronoceras* cf. *subarmatum* Y. et B., *Dactylioceras* cf. *anguinum* Buckm., *Pseudogrammoceras* cf. *fallaciosum* Bayle, *Dumortieria* cf. *explanata* Buckm. и др.

Среднеюрские отложения Гурумдинской зоны расчленяются на четыре свиты: седекскую (верхняя часть), кокбелесскую, кокджарскую и кутатырскую. В верхах седекской свиты встречаются ааленские аммониты: *Leioceras* sp., *Hammatoceras* cf. *sieboldi* Opp. H. cf. *pugnax* Vasek., *Phylloceras heterophyllum* Sow., *Lytoceras* ex gr. *quadrisulcata* Orb., *Pseudolioceras* ex gr. *beyrichi* Y. et B., *Ludwigella* ex gr. *rugosa* Buckm., *Fontannesia curvata* Buckm., а у кровли ее обнаружен раннебайосский *Eudmetoceras* cf. *eudmetum* Buckm.

Кокбелесская свита состоит из зеленовато-серых и темных алевролитов, песчаников и глинистых сланцев;верху имеются пласты и пачки обломочно-детритусовых известняков (верхнекокбелесская подсвита). В опорном разрезе по р. Кок-Белес-Джанги-Даван мощность свиты 300—350 м, по северному склону Ваханского хребта — 50—80 м. Органические остатки представлены раннебайосскими аммонитами *Witchellia* sp. и двустворками *Hinnites* cf. *velatus* Goldf., *Chlamys* cf. *meriani* Grepp., *Entolium demissum* Phill., *Ctenostreon* ex gr. *pectiniformis* Schloth., *Posidonia buchi* Rœm., *Meleagrinelia* sp., *Trigonia* cf. *formosa* Lys. Кокджарская свита сложена черными глинистыми известняками (80—120 м). Определены аммониты конца раннего и позднего байоса: *Stephanoceras humphriesianum* Sow., *Cadomites deslongchampsii* Orb., *Strenoceras bajocense* Defr., S. cf. *bigoti* Brasil, *Garantiana* cf. *longoviciense* Steinm., G. cf. *filicosta* Bentz, *Parkinsonia planulata* Quenst., *P. subarietis* Wetz., *P. acris* Wetz., *Vermisphinctes vermiformis*, Buckm., *Oppella subradiata* Sow., *Sphaeroceras globus* Buckm. Возможно, что верхи кокджарской свиты отвечают низам батского яруса.

Кутатырская свита представлена темными и зеленовато-серыми глинистыми и известково-глинистыми сланцами (40—100 м). Органических остатков не найдено, к бату она относится условно (по положению в разрезе). На водоразделе Кен-Джилга и Джаман-Шуро, а также в устье р. Айдынкуль джангидаванской свите, вероятно, соответствуют тонкослойные мергели и глинистые известняки (80—120 м), лежащие выше слоев с паркинсониями.

Верхнеюрские отложения в Гурумдинской зоне развиты незначительно. Они встречаются в верховьях долины р. Джанги-Даван, на водоразделе с р. Кокбелес-Джанги-Даван, где представлены двумя толщами. Нижняя сложена темными слоистыми известняками (40 м) с желваками кремней и остатками ранне-среднекекловейских аммонитов: *Macrocephalites* sp., *Hecticoceras* sp., *Reineckeia* cf. *ravana* Spath. Верхняя толща — это зеленовато-серые мергели и известковистые сланцы (25 м). Общая максимальная мощность юрских отложений Гурумдинской зоны 1605 м.

Мадиянская зона. Юрские отложения этой зоны развиты по правому склону долины р. Мургаб, между сел. Мургаб и р. Джерун-Сай, где сла-

гают два разобобщенных массива: Муздубулакский и Каиндинский. Прорванная гранитами юры этой зоны метаморфизована значительно сильнее, чем все другие юрские отложения Юго-Восточного Памира. Для нее характерны также мелкая пloyчатая складчатость и своеобразная тонкая полосчатость в породах отдельных частей разреза. Своеобразие юры этой зоны состоит также в отсутствии красноцветных базальных песчаников и конгломератов, начинающих разрез юры Юго-Восточного Памира.

Нижнеюрские отложения делятся на две свиты: джерунсайскую и секебулакскую (рис. 39).

Первая (джерунсайская) сложена серыми и белыми грубо-слоистыми и массивными мраморами и мраморизованными известняками (40—50 м); секебулакская свита образована темными и серыми, тонко- и среднеслоистыми рас-сланцованными и раскливажированными глинистыми известняками и мергелями (60—100 м). Из органических остатков в секебулакской свите

встречены аммониты ранней юры *Arietoceras* sp., *Grammoceras* sp. и др. Среднеюрские отложения частью, возможно, входят в секебулакскую свиту и, кроме того, слагают две вышележащие свиты — мадиянскую и юзбайджилгинскую. Первая (мадиянская) представлена черными плотными алевролитами, песчаниками и сланцами с пластами и пачками известняков (100—150 м). В известняках имеются остатки кораллов — *Stylosmilia* cf. *excelsa* Tomes и *Montlivaltia* sp. indet. Первая форма известна из батских отложений Англии, вторая характеризует мезозой в целом. На Памире, в частности в Мынхаджирской зоне, такого об-лика кораллы встречаются в фаунистически охарактеризованных байосских слоях. Учитывая, что мадиянская свита в разрезе лежит выше слоев с раннеюрскими аммонитами, возраст ее скорее всего аален-раннебайосский либо только раннебайосский, если аален входит еще в секебулакскую свиту. Юзбайджилгинская свита сложена черными и серыми, тонко- и среднеслоистыми глинистыми известняками, прослоенными пластами песчаников и сланцев (200—500 м). Определенных органических остатков не найдено, возраст ее по положению в разрезе скорее всего бат-келловейский либо позднебайосско-келловейский. Юзбайджилгинской свитой заканчивается разрез юры Мадиянской зоны. Общая максимальная мощность юры составляет здесь 800 м.

Мадиянская свита в разрезе лежит выше слоев с раннеюрскими аммонитами, возраст ее скорее всего аален-раннебайосский либо только раннебайосский, если аален входит еще в секебулакскую свиту. Юзбайджилгинская свита сложена черными и серыми, тонко- и среднеслоистыми глинистыми известняками, прослоенными пластами песчаников и сланцев (200—500 м). Определенных органических остатков не найдено, возраст ее по положению в разрезе скорее всего бат-келловейский либо позднебайосско-келловейский. Юзбайджилгинской свитой заканчивается разрез юры Мадиянской зоны. Общая максимальная мощность юры составляет здесь 800 м.

Мадиянская свита в разрезе лежит выше слоев с раннеюрскими аммонитами, возраст ее скорее всего аален-раннебайосский либо только раннебайосский, если аален входит еще в секебулакскую свиту. Юзбайджилгинская свита сложена черными и серыми, тонко- и среднеслоистыми глинистыми известняками, прослоенными пластами песчаников и сланцев (200—500 м). Определенных органических остатков не найдено, возраст ее по положению в разрезе скорее всего бат-келловейский либо позднебайосско-келловейский. Юзбайджилгинской свитой заканчивается разрез юры Мадиянской зоны. Общая максимальная мощность юры составляет здесь 800 м.

Мынхаджирская зона. Юрские отложения этой зоны развиты вдоль долины р. Оксу-Мургаб и в бассейне р. Карасу. Наиболее полный разрез их имеется в массиве Мынхаджир. Особенностью этой зоны, подобно Гурумдинской и Мадиянской, является наличие непрерывного разреза от нижней юры до бата, а возможно, и до нижнего келловоя включительно.

В нижней юре выделяются две свиты — кызылбелесская и мынхаджирская.

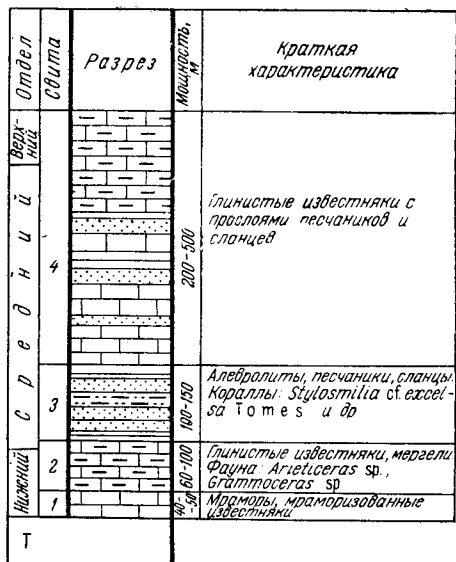


Рис. 39. Сводный разрез юрских отложений Мадиянской зоны Юго-Восточного Памира. Составили Т. Ф. Андреева и В. И. Дронов, 1967 г.

Свиты: 1 — джерунсайская, 2 — секебулакская, 3 — мадиянская, 4 — юзбайджилгинская

Первая (кызылбелесская) представлена красными базальными конгломератами и песчаниками (30—40 м); за стратотип свиты принимается разрез по перевалу Кызыл-Белес.

Мынхаджирская свита образована грубослоистыми темными и серыми, внизу иногда ржаво-бурыми плотными известняками, местами обнаруживающими оолитовое либо псевдооолитовое строение (40—100 м). Среди известняков в верхней части местами имеются пласты сланцев и песчаников. В нижней трети свиты на перевале Кызыл-Белес собраны остатки раннеюрских двустворок *Plagiostoma* cf. *compressa* Terg. и кораллов *Thecosmilia* (?) sp.

В среднеюрских отложениях Мынхаджирской зоны выделяются семь свит: джарутекская, каратумшукская, конокурганская, субашийская, аюкузуйская, кичикаюкузуйская и кызыллотайская.

Джарутекская свита представлена темными и зеленовато-серыми глинистыми сланцами и алевролитами с пластами песчаников, а в средней и верхней частях, кроме того, с пластами и пачками известняков (40—100 м). Известны остатки аммонитов — *Ludwigia* sp., *Darellella recticostata* Buckm., *Emileia brochi* Sow., *Oppelia praeradiata* Douv., *Sonninia* cf. *multicostata* Buckm., *Witchellia* cf. *deltafalcata* Quenst., *W.* cf. *gingensis* Waag., *W. sayni* Haug, *Otoites* cf. *braikenridgi* Sow., *Sphaeroceras* cf. *brongniarti* Sow. и др., позднеааленских — раннебайосских двустворок — *Macrodon* cf. *elongatum* Grepp., *Varietolium horridum* Andreeva, *Entolium cingulatum* Goldf., *Chlamys ambigua* Muenst., *Ch. meriani* Grepp., *Camptonectes lens* Sow., *Plagiostoma* cf. *alticosta* Chap. et Dew., *P.* cf. *semicircularis* Goldf., *P. aksuense* Andreeva, *Plicatula* cf. *fistulosa* Mor. et Luc., *Pholadomya* cf. *ovula* Agass.

Каратумшукская свита сложена темными грубослоистыми известняками (50—100 м). В основании, в переходной части от предыдущей свиты, остатки раннебайосских двустворок *Amussiopsis pami-rica* Andreeva, *Entolium* sp. и др.

Конкокурганская свита образована серыми тонко- и среднеслоистыми глинистыми известняками и мергелями (10—30 м), содержит остатки аммонитов — *Stephanoceras* sp., *S.* ex gr. *humphriesianum* Sow., *Witchellia* cf. *regredians* Haug и раннебайосских двустворок — *Entolium demissum* Phill., *E. disciforme* Schuebl., *Chlamys meriani* Grepp., *Ch. ambigua* Muenst., *Camptonectes lens* Sow., *Plagiostoma* cf. *muensteri* Grepp., *Ctenostreon pectiniforme* Schloth., *Goniomya baysunensis* Boriss., *Ceratomya pamirica* Andreeva.

Субашийская свита сложена светлыми и серыми грубослоистыми и массивными известняками с желваками кремней (40—50 м). Определимых органических остатков не найдено, условно она считается нижебайосской.

Аюкузуйская свита представлена черными и серыми среднеслоистыми глинистыми известняками (60—100 м). Верхняя часть свиты полосчатая с белесыми оттенками и в основном, вероятно, мергелистая. Обнаружены остатки позднебайосских аммонитов — *Stephanoceras* sp., *Parkinsonia densicosta* Quenst., *P. subarictis* Wet z., *P.* cf. *acris* Wet z., *Oppelia subradiata* Sow., *Leptosphinctes* sp. и двустворок — *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* Phill., *E. cingulatum* Goldf., *E. rugosum* Andreeva, *Trigonia* cf. *montierensis* Lyc., *Pholadomya* cf. *reticulata* Agass., *Goniomya* cf. *proboscidea* Agass. Верхняя часть свиты, возможно, является уже нижебатской.

Кичикаюкузуйская свита сложена серыми и зеленовато-желтыми мергелями с пластами и пачками глинистых известняков

(60—100 м). Остатки фауны представлены: *Perisphinctes* sp., *Posidonia buchi* Roem., *Entolium cingulatum* Goldf., *E. demissum* Phill., *Pinna buchi* Koch et Dünk. Возраст свиты условно принимается как раннебатский.

Кызыллотайская свита образована серыми грубослоистыми, с поверхности иногда окрашенными в буро-красные тона, известняками (25—40 м). В кровле предыдущей и в подошве данной свиты много остатков позднебатских — раннекелловейских двустворок — *Entolium demissum* Phill., *Chlamys dewalquei* Opp., *Aequipecten vagans* Sow., *Camptonectes annulatus* Sow., *C. richi* Dechass., *C. chlamyformis* Andreeva, *Plagiostoma cardiiforme* Sow., *P. impressum* Morg. et Lyc., *Myopholas* sp. nov., *Pholadomya* sp. nov., *Ceratomya buchatica* Boriss.

Позднебатско-раннекелловейскими слоями заканчивается разрез. Общая максимальная мощность юры Мынхаджирской зоны 660 м.

Истыкская зона. Юрские отложения этой зоны развиты в центральной части Юго-Восточного Памира, между территориями Гурумдинской зоны на юго-западе и Мынхаджирской на севере. Зона разделяется на подзоны и структурно-фациальные участки со свойственным для каждого из них типом разреза. В целом разрезы юры здесь начинаются тоарскими, а местами, вероятно, ааленскими либо байосскими слоями и заканчиваются верхнеоксфордскими либо, может быть, даже кимериджскими отложениями. В байосской, среднекелловейской и нижнеоксфордской частях разрезов развиты рифогенные известняки, особенно в так называемой подзоне Главного юрского рифа, по юго-западной периферии зоны (на границе с Гурумдинской зоной). В полосе Иркалды-Джилга — Шахте-Сай в основании юры выделяется угленосная толща. Наиболее полный разрез юрских отложений известен в Кокчагинской структурно-фациальной зоне в Кызылрабатском районе (рис. 40).

В среднеюрских отложениях здесь выделяются три свиты. Нижнюю, мамазаирскую свиту составляют известняки серые и черные, средне- и грубослоистые, глинистые и обломочно-детритусовые, прослоенные глинисто-мергелистыми породами (50—70 м). В долине р. Жер-Капчал собраны остатки байосских двустворок *Camptonectes lens* Sow., *Modiolus scalatus* Waag., *Goniomya literata* Sow., *Homomya obtusa* Agass. Чакобайская свита представлена известняками светлыми грубослоистыми и массивными (100—200 м). Близ кровли собраны остатки батских *Aequipecten vagans* Sow. Верхнюю кутатырскую свиту составляют известняки черные и серые, тонко- и среднеслоистые, плотные, глинистые с оскольчатым изломом. Известняки чередуются с мергелями. В верхней части свиты известняки более толстослоистые, очень крепкие и содержат желваки кремней. Мощность свиты 200—250 м. Нижняя часть ее батская, верхняя — келловейская. Из батской части собраны позднебатские аммониты — *Hecticoceras haugi* Porov.-Nat., *H. retrocostatum* Haug. и остатки двустворок — *Oxytoma muensteri* Bronn, *Meleagrinella doneziana* Boriss., *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* Phill., *E. cingulatum* Goldf., *E. rugosum* Andreeva, *Aequipecten vagans* Sow., *Ctenostreon pectiniforme* Schloth., *Pholadomya murchisoni* Sow., *Goniomya inflata* Agass., *Ceratomya calloviensis* Kas., *C. concentrica* Sow., *Pleuromya variana* Agass.

Верхняя юра. Нижний подъярус и низы среднего келловея входят в верхнюю часть описанной выше кутатырской свиты. Отсюда собраны ранне-среднекелловейские аммониты — *Macrocephalites* sp., *Indosphinctes urbanus* Spath, *I. rusticus* Spath, *Phlycticeras pustulatus* Rein., *Hecticoceras* cf. *metomphalum* Bon., *Subgrossouvia*

blakei Spath, *Grossouvria* cf. *ovexa* Quenst., *Reineckeia ravana* Spath, *R. reissi* Stein., *R. cf. octagona* Spath, *R. stuebeli* Stein., *R. cf. anceps* Rein.

Вышележащая часть келловеев состоит из ряда литологических толщ. Нижняя, кольчакская свита — известняки светлые и серые, массивные, рифогенные, обломочно-детритусовые (50—70 м).

Отдел	Ярус	Свита	Разрез	Мощность, м	Краткая характеристика
Верхний	Оксфордский	9		150—200	Известняки глинистые с <i>Perisphinctes cf. wartae</i> Buk., <i>P. cf. orientalis</i> Stein., <i>Pteria gessneri</i> Thurm. и др.
				400	Известняки с остатками кораллов, гидroidsных и водорослей
				30	Известняки с <i>Aequipecten subinaequicostatus</i> Kas., <i>Campiochlamys</i> sp.
				30	Известняки глинистые с прослоями сланцев и мергелей с <i>Peltoceras</i> sp., <i>Hecticoceras</i> sp., <i>Aequipecten subaequicostatus</i> Kas., <i>A. fibrosus</i> Sow. и др.
				30	Известняки с <i>Aequipecten fibrosus</i> Sow., <i>Pseudolimea alternicosta</i> Bu. и др.
				50	Известняки с <i>Pinna lanceolata</i> Sow., <i>Posidonia buchi</i> Roem. и др.
				50—70—50—40	Мергели с глинистыми сланцами с <i>Reineckia</i> sp., <i>Posidonia buchi</i> Roem.
				50—70—50—40	Известняки рифогенные
				200—250	Известняки с прослоями мергелей. В верхней части — <i>Macrocephalites</i> sp., <i>Indosphinctes urbanus</i> Spath., <i>I. rusticus</i> Spath., <i>Phlyctoceras pustulatus</i> Rein. и др., в нижней части — <i>Hecticoceras haugi</i> Popo-Hatz., <i>H. retrocostatus</i> Haug., <i>Oxytoma muensteri</i> Bronn. и др.
Средний	Батский	3		100—200	Известняки. В верхней части — <i>Aequipecten vagans</i> Sow.
				50—70	Известняки. Остатки фауны: <i>Campionectes lens</i> Sow., <i>Modiolus scalatus</i> Waag., <i>Coniomya literata</i> Sow., <i>Homomya obtusa</i> Agass.
				100—200	

Рис. 40. Разрез юрских отложений Кокчагинского структурно-фациального участка в Кызылрабатском районе (Истыкская зона Юго-Восточного Памира). Составили Т. Ф. Андреева и В. И. Дронов, 1967 г.

Свиты: 1 — мамазирская, 2 — чакобайская, 3 — кутатырская, 4 — кольчакская, 5, 6 — кокашуйская, 7 — ханюльйская, 8 — жеркапчалская, 9 — пустанская

Вышележащая кокашуйская свита — внизу мергели зеленовато-серые, листоватые, расслоенные известковистыми и глинистыми сланцами (50—80 м). Имеются пласты глинистых известняков. Остатки *Reineckeia* sp., *Posidonia buchi* Roem., *Parallelodon* sp. Вверху — известняки серые и темные, разнослоистые, глинистые и обломочно-детритусовые, органогенные (50 м). Остатки среднекелловейских двустворок — *Pteria* sp. nov., *Pinna lanceolata* Sow., *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* Phill., *Aequipecten fibrosus* Sow., *A. subinaequicostatus* Kas., *A. trifurcatus* Andreeva, *Plagiostoma streitbergense* Orb., *P. cf. astartina* Thurm., *P. badakhshanense* Andreeva, *P. karakulense* Andreeva, *Pseudolimea alternicosta* Bu., *Lophaster eruca* Defr., *Falcimyltilus* ex gr. *asper* Mor. et Lyc., *Arcomyltilus* sp. nov., *Brachidontes* sp. nov., *Protocardia stricklandi* Mor.

et L y c., *P. borissjaki* P ĉ e l., *Myacites* cf. *varicosum* S o w., *Pholadomya* sp. nov., *Ph. deltoidea* S o w., *Arcomya occidentalis* C h o f f a t, *A. laubei* R o l l., *Ceratomya concentrica* S o w., *C. goniophora* C o s s m.; брахиопод — *Ptyctothyris subcanaliculata* O p p., *P. dorsoplicata* S u e s s., *Euidothyris bordjakliensis* M o i s s., *Lobothyris* aff. *ventricosa* H a r t., *Kallirhynchia versabilis* K i t c h., «*Terebratula*» *kysyltugajensis* M o i s s., *Loboidothyris tchegemensis* M o i s s., *Neumayrithyris* aff. *torinosuensis* T o k u y a m a, *Burmihynchia elegans* B u c k m. Выше следуют известняки белые и светло-серые, грубослоистые либо массивные, обломочно-детритусовые. Мощность 50 м. Остатки двустворок — *Aequipecten fibrosus* S o w., *Plagiostoma* sp. nov., *Pseudolimea alternicosta* B u v.

Х а н ю л ь с к а я с в и т а — известняки серые и темные, слоистые, глинистые, прослоенные известково-глинистыми сланцами и мергелями (50 м). Присутствуют остатки позднекелловейских двустворок: *Aequipecten subinaequicostatus* K a s., *A. fibrosus* S o w., *Exogyra* ex gr. *virgula* B u v., *Ctenostreon proboscideum* S o w., *Pholadomya* sp. nov., *Homomya* sp. nov., *Ceratomya calloviensis* K a s. На водоразделе рек Жер-Капчал и Ак-Сай из этих же слоев, кроме того, собраны *Peltoceras* sp., *Hecticoceras* sp., *Plagiostoma streitbergense* O r b., *Lopha eruca* D e f r., *Modiolus* sp. nov., *Inoperna plicata* S o w., *Arcomytilus subpamiricus* A n d r e e v a. Келловей заканчивается известняками желтовато-белыми, слоистыми, криноидными (30 м) с остатками двустворок — *Aequipecten subinaequicostatus* K a s., *Camplochlamys* sp.

Оксфордские отложения представлены двумя свитами. Нижняя, ж е р к а п ч а л ь с к а я с в и т а — это известняки белые, местами с кремовато-желтым оттенком, массивные и грубослоистые, плотные, тонкозернистые с многочисленными остатками кораллов, гидроидных и водорослей (400 м).

П у с т а н с к а я с в и т а — известняки серые и темные, разнослоистые, глинистые, прослоенные мергелями и пластами и пачками грубослоистых обломочно-органогенных известняков (150—200 м). Присутствуют остатки: аммонитов — *Perisphinctes* sp. (*P. cf. wartae* B u k.), *P. cf. orientalis* S i e m., двустворок — *Pteria gessneri* T h u r m., *Chlamys* sp. nov., *Lopha solitaria* S o w., *Modiolus tulipaeus* L a m., *Falci-mytilus unguatus* Y. et B., *Ceratomya* sp. nov., *Homomya* sp. nov. и брахиопод — *Postepithyris* cf. *subrhomboidalis* Г и г о в. Возраст этой свиты принимается позднеоксфордским, частью она может быть киме-риджской.

Общая максимальная мощность юрских отложений в описанном разрезе 1450 м.

В заключение необходимо отметить, что к настоящему времени юрские отложения Памира изучены еще недостаточно. Стратиграфические схемы основаны на литологических особенностях толщ и для большинства структурно-фациальных зон предусматривают посвитное деление разрезов. Органические остатки изучены недостаточно хорошо, особенно кораллы и аммониты.

III. ОБЛАСТИ ЗАВЕРШЕННОЙ ПАЛЕОЗОЙСКОЙ СКЛАДЧАТОСТИ

К областям завершенной палеозойской складчатости относятся территории, где юрское осадконакопление развивалось на сформировавшемся в палеозое складчатом основании. По тектонической природе и характеру разреза юры эти области, как упоминалось, резко разделяются на две группы. К первой относятся молодые (эпигерцинские)

платформы (плиты) — Туранская и Западно-Сибирская. Они обладали подвижностью и часто погружались, благодаря этому юрские континентальные и морские отложения формировались на значительных площадях при небольшой мощности.

Во вторую группу входят регионы, испытавшие в юре орогенное развитие. Сюда относятся юрские отложения, накапливавшиеся в складчатых областях: Тянь-Шаньской, Казахстанской, Уральской, Алтае-Саянской, Таймыро-Североземельской и Байкало-Становой. Здесь главным образом в узких (типа межгорных) впадинах сформировались континентальные, в различной степени угленосные толщи юры мощностью от сотен до первых тысяч метров. По сходству разрезов юры описания некоторых районов объединены, например Западно-Сибирской плиты и северо-восточной части Уральской складчатой системы; иногда к этому присоединяется и общность палеонтологического обоснования возраста (Казахстанская складчатая область, Тургайский прогиб и южная часть Уральской складчатой системы).

В пределах Таймыро-Североземельской складчатой области формировались морские юрские толщи в едином с северной Сибирью бассейне. Описание этих отложений дано вместе с характеристикой юры северных районов Сибирской платформы. Также в раздел, посвященный Сибирской платформе, условно помещено выделенное в отдельный очерк описание юрских отложений Байкало-Становой складчатой области.

ТУРАНСКАЯ ПЛИТА И ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГИССАР

В юрских отложениях данного региона намечается два типа разрезов. Первый характерен для заданой части Туранской плиты и за эталон для него можно принять разрез Туаркыра. Второй тип разреза развит в юго-восточной части плиты, опорным для него может служить разрез юго-западных отрогов Гиссарского хребта (рис. 41) — см. приложение 4.

ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ ТУРАНСКОЙ ПЛИТЫ

В пределах этой территории юрские отложения пользуются довольно широким распространением. Однако, за исключением Туаркырского района, они повсеместно погребены под мощным чехлом более молодых образований. Материалы о строении юры на закрытых территориях начали поступать лишь с начала 60-х годов, когда в больших масштабах стало проводиться бурение.

Первые сведения о юрских отложениях в Туаркыре дал Н. И. Андрусов (1889, 1905), установивший здесь присутствие среднего и верхнего отделов юры. На возможность ярусного деления верхней юры указал В. П. Семенов (1896), изучавший палеонтологические сборы Н. А. Андрусова. Однако начало современным представлениям о стратиграфии верхней юры Туаркыра положил Н. П. Луппов (1932), стратиграфическая схема которого легла в основу современного деления. Дальнейшая детализация и уточнение схемы было проведено К. Н. Аманниязовым (1962, 1968 и др.). Отдельные вопросы стратиграфии верхней юры разработаны в ряде коллективных работ (Прозоровская, Пирятинский, 1961; Прозоровская, 1963 и др.). Для отложений нижней и средней юры основные стратиграфические схемы были разработаны В. А. Захаревичем, В. С. Курбатовым и Г. Я. Крымгольцем, К. К. Машрыковым (1958), З. Е. Барановой, А. Т. Бураковой и Н. Б. Бекасовой (1963).

Разрезы, вскрытые разведочным бурением в западной части Туранской плиты, обнаруживают большее или меньшее сходство с разрезом Туаркыра. Это в первую очередь относится к районам Прикарабогазья,

к Северным и Центральным Каракумам. Самыми молодыми юрскими образованиями здесь, как правило, являются оксфордские, а нижний мел с большим перерывом и резким угловым несогласием залегает на различных горизонтах верхней и средней юры. Исключение составляет лишь самый юго-запад Каракумов, где развит полный разрез юры. На Устюрте, а также в Приаралье при сохранении примерно того же порядка мощностей отдельных стратиграфических подразделений юры характерно

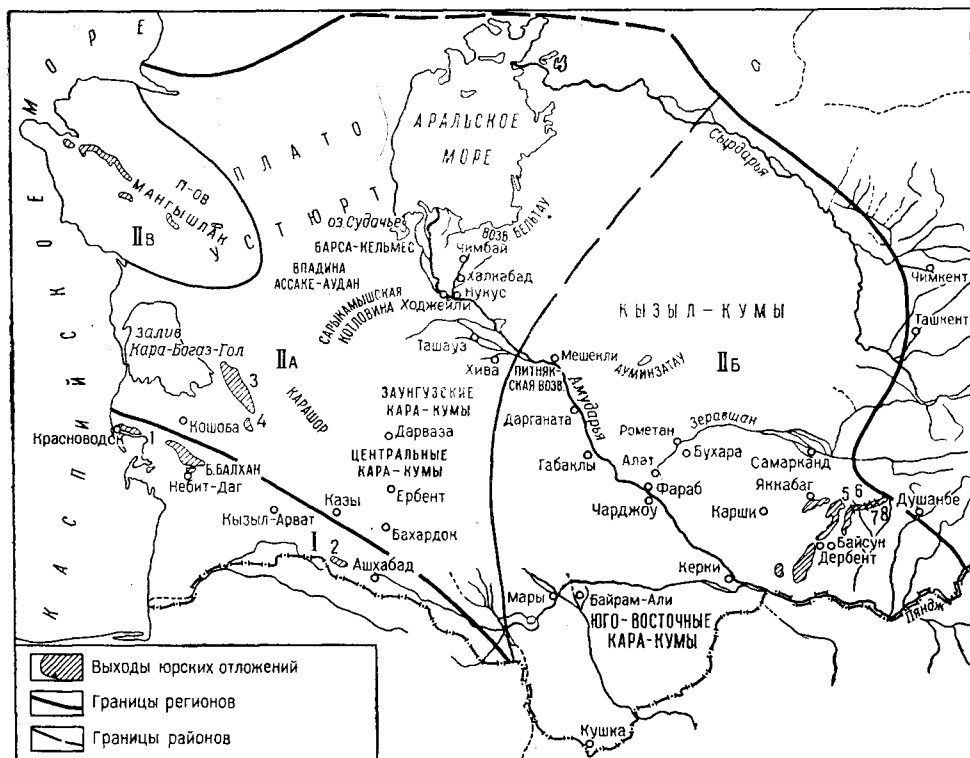


Рис. 41. Карта выходов и местоположение основных разрезов юрских отложений на западе Средней Азии

Регионы: I — Балхано-Копетдагская геосинклинальная область; II — Туранская плита и Юго-Западный Гиссар (А — западная часть плиты, Б — Юго-Западный Гиссар и юго-восточная часть плиты, В — Мангышляк). Разрезы: 1 — Куба-Даг, 2 — Центральный Копет-Даг, 3 — Туаркыр, 4 — Бейнау, 5—8 — разрезы южного склона Гиссарского хребта (5 — Шаргунь, 6 — Ширкент, 7 — Ташкутан и 8 — Сангмилля)

появление в верхних частях разреза трансгрессивных сероцветных толщ кимериджского или титонского возраста. Для всей рассматриваемой территории общим является терригенный состав нижней и средней юры, имеющих в основном континентальное происхождение, и терригенно-карбонатная, преимущественно морская, верхняя юра.

Нижний отдел

Нижнеюрские отложения в западной половине Туранской плиты распространены незначительно. С наибольшей достоверностью они выделяются на Туаркыре, а на остальной площади присутствие их весьма проблематично и признается отдельными исследователями лишь на ограниченных участках Прикарабогазья, Устюрта, Каракумов. Повсеместно нижняя юра с резким угловым несогласием залегает на палеозое или предполагаемом пермо-триасе.

На Туаркыре нижнеюрские отложения (пестроцветная свита — Машрыков, 1958; кызылтакырская свита — Машрыков и др., 1965) прерывистой полосой оконтуривают возвышенности Кызыл-Кия. Они представлены континентальными образованиями (до 40 м). В нижней половине — это бокситоподобные породы, являющиеся переотложенными продуктами древней коры выветривания (Баранова и др., 1963). В верхней части разреза — глины с прослоями песчаников, алевролитов, углистых глин и углей. Раннеюрский возраст отложений устанавливается по комплексу хвощевых, папоротников и цикадофитов: *Equisetites elegans* Vlad., *Cladophlebis bidentata* Tur.-Ket., *C. suluktensis* Brück, *C. subdenticulata* Tur.-Ket., *Phlebopteris braunii* Goerr., *Clathropteris elegans* Oishi, *Dictyophyllum nilssonii* (Brongn.) Goerr., *Anomozamites minor* (Brongn.) Nath., *A. gracilis* Nath., *Pterophyllum andraeanum* Schimp., *P. nathorstii* Sew., *Nilssonina formosa* Vachr. et Vas. и др. (Баранова и др., 1963). В некоторых закрытых районах рассматриваемой территории нижняя юра условно выделяется в составе нерасчлененной ниже-среднеюрской толщи.

В Южном Прикарабагазье (пос. Кошоба) П. Н. Куприн и М. К. Мирзаханов, а вслед за ними и другие исследователи (Архипов, 1964; Аманниязов, 1968) выделяют нижнеюрские (а также средне- и верхнеюрские) отложения. Однако последующими работами было установлено отсутствие здесь юрских образований и залегание нижнемеловых пород, доказанных фаунистически, непосредственно на метаморфизованном палеозое.

На Устюрте нижняя юра выделяется Т. Т. Радюшкиной (1966) в Южно-Устюртском прогибе, условно С. С. Айходжаевым в Барсакельмесском прогибе, а также в Североустюртской впадине (Акрамходжаев и др., 1962). К ней относятся аргиллиты, глины, алевролиты, песчаники и гравелиты, переходящие в гравийные конгломераты. Мощность очень непостоянна, но не превышает 300 м. Остатки растений и спорово-пыльцевые комплексы, по заключениям И. Я. Петровой, М. А. Петросьянц, Л. С. Поземовой, Л. О. Тарасовой и др., позволяют определить эту толщу как нижнеюрскую. Однако В. Н. Поляков и М. С. Родовильский включают указанные отложения в среднюю юру, допуская в то же время возможность раннеюрского возраста лишь самой нижней части (базальные песчаники).

Наличие нижнеюрских отложений предполагается отдельными исследователями также в Центральных и Северных Каракумах. К ним условно относится нижняя часть алевролито-песчано-глинистых образований, входящих, по Г. А. Габриэлянцу (1962, 1965), в пачку «А». Допускает присутствие здесь нижней юры также Г. Ф. Пантелеев, относя к ней около 50 м аргиллитов, глин и песчаников Нурумгурского разреза. Однако даже в самых глубинных образцах юры на территории Центрально-Каракумского свода И. Н. Бархатной и М. А. Петросьянц (1967) выделены типично среднеюрские спорово-пыльцевые комплексы. По мнению В. Т. Кривошеева, нижнюю юру можно предполагать лишь юго-западнее Центрально-Каракумского свода, на Сансызской площади, где она представлена почти черными аргиллитами с прослоями алевролитов (28 м).

Средний отдел

Отложения средней юры пользуются значительно большим распространением, чем нижнеюрские.

На Туаркыре они с угловым несогласием залегают на размытой поверхности нижней юры, триаса и перми (Машрыков, 1958; Баранова и др., 1963). Большая часть средней юры представлена континентальными угленосными образованиями (до 600—700 м), которые сменяются кверху

морскими отложениями (до 200—240 м). Угленосные отложения К. К. Машрыков (1958) подразделяет на три части, причем нижней (200 м) и средней (230—400 м) он приписывает ааленский и байосский возраст. Верхнюю часть (чаирлинскую свиту, 110 м) К. К. Машрыков без достаточных оснований относит к нижнему бату; последняя с размывом и угловым несогласием залегает на байосе. З. Е. Баранова и др. (1963) признает двучленное деление угленосных отложений: нижняя толща (150—260 м) представляет ритмичное переслаивание песчаников, глин, углистых глин, углей и реже алевролитов. В толще обнаружен богатый комплекс остатков растений — папоротников, кейтониевых, цикадофитов, гинкговых и хвойных, являющийся, по заключению А. Т. Бураковой, типично среднеюрским (ааленским и, возможно, нижебайосским): *Marattiopsis hoerensis* (Schimp.) Thomas, *Coniopteris angustiloba* Brück, *C. spectabilis* Brück, *C. hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Pterophyllum braunianum* (Goerp.) Schenk. и др. В верхней половине толщи встречены остатки пресноводных двустворок *Pseudocardinia* cf. *lanceolata* Tschern. и др., которые, по заключению Г. Г. Мартинсона, характерны для байоса. Верхняя угленосная толща (250—300 м) представляет собой ритмичное чередование пород, аналогичное нижележащим, но здесь значительно больше прослоев алевролитов и глинистых песчаников. Богатый комплекс флоры (папоротники, цикадофиты, гинкговые и хвойные) позволяет, по мнению А. Т. Бураковой, определить возраст верхней толщи как байосский, что подтверждают и остатки пресноводных моллюсков — *Sibireconcha* cf. *jorekensis* Tschern., *Ferganoconcha* cf. *sibirica* Tschern.

Батские отложения на Туаркыре подобно ааленским и байосским представляются также исключительно терригенными породами: разнообразными песчаниками, алевролитами, глинами, которые с размывом залегают на байосе. В целом в разрезе батского яруса наблюдается чередование морских и континентальных отложений. К. К. Машрыков (1958) помимо упомянутой выше чаирлинской свиты выделяет в бате еще две свиты: морскую — огрыдагскую (до 190 м) и кафаклинскую (до 40 м), сложенную озерно-болотными образованиями. По мнению З. Е. Барановой (1963), выделить кафаклинскую свиту на территории всего Туаркырского района не представляется возможным.

В средней части батских отложений (в огрыдагской свите К. К. Машрыкова) обнаружены аммониты: *Perisphinctes martinsii* Orb., *P. pseudo-frequens* Siem., *P. aff. leptus* Gemm., *Siemiradzkia subfurcula* Liss., *S. rotundata* Roem., *S. aff. furcula* Neum. (определения К. Аманниязова), позволяющие судить о присутствии на Туаркыре верхнего бата. Мощность батских образований, по данным З. Е. Барановой, 160—237 м, по данным К. К. Машрыкова (относящего к бату и чаирлинскую свиту) достигает 340 м.

В Северном Прикарабагэе (скв. Чагала-Соп) К. К. Машрыков, К. Н. Аманниязов и др. (1966) выделяют все ярусы средней юры. К аалену отнесена 70-метровая толща песчаников с прослоями алевролитов и глин, иногда углистых. Обнаруженный здесь спорово-пыльцевой комплекс (*Marattisporites scabratus* Coireg, *Danaea* sp., *Osmunda* sp. и др.), по их мнению, позволяет считать эти отложения не моложе ааленских. К байосу отнесена 190-метровая толща углистых глин с прослоями углей, переслаивающихся со среднезернистыми песчаниками. Сопоставляя присутствующий здесь спорово-пыльцевой комплекс с таковыми Туаркыра и Северного Кавказа, авторы делают вывод о байосском возрасте отложений. И, наконец, к бату они относят 215-метровую алевролито-песчаную толщу, в которой различают по аналогии с Туаркыром чаирлинскую, огрыдагскую и кафаклинскую свиты.

Сложным и спорным является вопрос о средне- и верхнеюрских отложениях Устюрта и Приаралья. По одним данным среднеюрские отложения пользуются здесь очень широким развитием (Попов, 1961; Акрамходжаев, Федотов и др., 1962; Акрамходжаев, Авазходжаев и др., 1967; сведения В. Н. Полякова, М. С. Родовильского, В. И. Троицкого; по отдельным районам данные В. Т. Кривошеева; Г. Ф. Пантелеева), хотя их объем и распространение в пределах Устюрта и Приаралья названными авторами понимаются по-разному. Другие исследователи (Гарецкий, Котова, Шлезингер, 1964; Туранов, Гаврилов и др., 1964; для некоторых площадей — данные Г. Ф. Пантелеева, а также В. Т. Кривошеева и др.) считают, что в отдельных районах средняя юра вообще отсутствует и непосредственно на палеозое с размывом залегает верхняя юра (Айбугирский и некоторые другие районы Южного Приаралья). При этом сведения отдельных исследователей расходятся не только в отношении разных площадей, но часто даже по одним и тем же структурам.

На Устюрте среднеюрские отложения представлены терригенными континентальными образованиями. По данным спорово-пыльцевого анализа их представляется возможным подразделить на аален-байосские и батские (данные В. Н. Полякова, М. С. Родовильского и др.; Акрамходжаев и др., 1967).

Аален-байосские отложения характеризуются трехчленным строением (снизу вверх): песчаники (до 250 м) с прослоями углистых аргиллитов, местами переходящие в аргиллиты. Часть песчаников, как отмечалось, возможно, раннеюрская. Выше залегают угленосные образования (до 200 м), представленные аргиллитами, алевролитами и песчаниками, обогащенными углистым материалом. Еще выше следует глинисто-алевролитовая пачка — уплотненные, иногда до аргиллитов, глины и в различной степени глинистые алевролиты (до 120 м).

Из угленосных отложений выделен спорово-пыльцевой комплекс, близкий аален-байосскому комплексу Мангышлака и Южной Эмбы (преобладание спор *Coniopteris*, *Leiotriletes* — до 94%). Аален-байосский возраст подтверждается крупномерными растительными остатками — *Equisetites giganteus* В и г., *Coniopteris* cf. *hymenophylloides* (В о п г п.) S e w. и др. (определения Н. П. Гомолицкого), обнаруженными на Северном Устюрте в скв. Теренькудук. Мощность аален-байосских отложений на Устюрте колеблется от 400 до 540 м (данные В. Н. Полякова и др.).

Батские отложения представлены пестроцветными глинами и аргиллитами с прослоями песчаников и алевролитов. Мощность бата составляет 120—135 м. Возраст пород устанавливается Ю. М. Кузичкиной, К. А. Алимовым и др. по спорово-пыльцевым данным: *Hymenophyllum tuberculo-aculeatum* (N i k.) К и з. — 14%, *Coniopteris hymenophylloides* (В о п г п.) S e w. — 2,6% и т. д. (Акрамходжаев и др., 1967). Наибольшая суммарная мощность средней юры отмечается для опущенных участков Устюрта — на севере до 570 м, на юге до 670 м.

В Южном Приаралье средняя юра представлена исключительно терригенными породами (Лигуша и Носов, 1960; Бабаев, Акрамходжаев, 1960; Загоруйко, 1961; Акрамходжаев, Федотов и др., 1962; данные Г. Ф. Пантелеева и В. Т. Кривошеева; материалы В. Н. Полякова, М. С. Родовильского, В. И. Троицкого). Разрез сложен алевролитами, глинами, песчаниками, часто содержащими обуглившиеся растительные остатки. В составе спорово-пыльцевых комплексов, по заключению Ю. М. Кузичкиной, преобладают среднеюрские формы. Мощность этих отложений, предположительно относимых к средней юре (и сохранившихся лишь в погруженных участках), претерпевает существенные колебания: в районе Бельтау около 100 м, в районе Чимбая достигает 150—210 м.

В Центральных и Северных Каракумах среднеюрские отложения распространены повсеместно (Габриэлянц, 1962; Бархатная, Петросьянц, 1967; данные В. Т. Кривошеева, Г. Ф. Пантелеева). Они представлены целиком континентальными образованиями: песчаниками, алевролитами, аргиллитами, глинами. Указанные отложения в настоящее время с некоторой долей условности представляется возможным расчленить (Дикенштейн и др., 1962; Бархатная, Петросьянц, 1967) на аален — байос (нижняя часть пачки «А» Габриэлянца) и бат (верхняя часть пачки «А» и пачка «Б»). К аалену — байосу отнесены почти черные глины и алевролиты с прослоями песчаника, обогащенного углефицированными растительными остатками. Граница с батом условно проводится по подошве мощных пластов песчаников. Основанием для выделения аалена — байоса послужил спорово-пыльцевой комплекс, где 50—80% всех спор составляют *Coniopteris*, содержание пыльцы *Classopolis* достигает 10%, таково же содержание и пыльцы *Ginkgo*. Комплекс аналогичен аален-байосскому комплексу Мангышлака, Западной Туркмении и Бухаро-Хивинской области.

Батские отложения — это в основном песчаники, в которых встречаются маломощные прослои глин и алевролитов. О батском возрасте песчаников свидетельствует спорово-пыльцевой комплекс, где среди спор преобладают *Coniopteris* (40—75%), а в пылевой части в отличие от аален-байосского спектра содержание пыльцы *Classopolis* достигает иногда 40% (Бархатная, Петросьянц, 1967). Несколько отличаются отложения, условно относимые к бату, юго-западной части Каракумов (Сансызская, Ербентская и Бахардокская площади). По данным В. Т. Кривошеева, они здесь с признаками размыва залегают на более древних образованиях и представлены переслаиванием глин и песчаников. Мощность среднеюрских отложений в Каракумах претерпевает значительные изменения. Так, в пределах центральной части Зеagli-Дарвазинского поднятия она составляет 100—280 м, а в Северных Каракумах возрастает до 480 м на Ахчакаинской структуре и еще дальше к северу — до 700 м и более (Нурумгурская, Койкырланская площади).

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения в западной части Туранской плиты распространены широко, хотя в ряде случаев их присутствие является спорным и они выделяются условно. Детальность расчленения верхней юры в отдельных районах рассматриваемой площади весьма различна. На Туаркыре возможно зональное расчленение верхней юры, в Прикарабозье и Каракумах — ярусное, на Устюрте и в Приаралье приходится говорить, например, о нерасчленном келловей-оксфорде или даже вообще о верхнем отделе юры.

Келловейские отложения с достаточной обоснованностью выделяются в Туаркырском районе, а на закрытой территории — в Карашоре. В остальных местах рассматриваемого региона их выделение носит условный характер. В Туаркырской антиклинали келловей несогласно залегает на различных горизонтах средней юры и подразделяется на три подъяруса:

1) *нижнекелловейские отложения* представлены глинами (2,5—35 м), заключающими прослои алевролитов, известковистых песчаников, песков, песчанистых известняков. Возраст устанавливается по находкам *Kepplerites calloviensis* S o w., *Macrocephalites macrocephalus* S c h l o t h., *M. andrussowi* S e m. и др.;

2) *среднекелловейский подъярус* сложен аналогичными породами (1—33 м). К. Н. Аманниязовым выделены две зоны: зона *Kosmoceras jason*

и зона *Erymnoceras coronatum*. Помимо видов — индексов отсюда известны *Keplerites enodatum* Nik., *Kosmoceras castor* Rein., *Perisphinctes rjasanensis* Teiss. и др. (нижняя зона) и *Erymnoceras banksi* Sow., *E. leuthardti* Jean., *E. renardi* Nik. и др. (верхняя зона). Многочисленны также остатки двустворок, брахиопод и морских ежей (Прозоровская, 1963);

3) *верхнекелловейские отложения* (до 40 м) представлены глинами, преимущественно известковистыми, с прослоями и линзами известняков и мергелей, а выше слоем фиолетовых алевролитовых и глинистых известняков, переходящих по простиранию в доломиты. Н. П. Луппов (1932) относил этот слой к нижнему оксфорду и считал, что он несет следы перемыка и несогласно залегает на различных горизонтах келловея. Последующими работами (Прозоровская, Пирятинский, 1961; Аманниязов, 1962; Баранова, Буракова, Бекасова, 1963) было установлено, что этот слой постепенно сменяет подстилающие образования и должен относиться еще к келловею.

К. Н. Аманниязов выделил в верхнем келловее две зоны: внизу зону *Peltoceras athleta* и выше зону *Quenstedtoceras lamberti*. Последняя подразделяется им на две подзоны: нижнюю — *Kosmoceras spinosum* и верхнюю — *Quenstedtoceras lamberti*. Кроме указанных зональных аммонитов для верхнекелловейских отложений характерны *Peltoceras modeli* Prieser, *P. oppeli* Prieser, *P. kaizeri* Prieser и многие другие из нижней зоны и *Kosmoceras compressum* Quenst., *K. ornatum* Schloth., *Quenstedtoceras mariae* Orb., *Q. flexicostatum* Phill., *Q. henrici* Douv., *Kosmoceras duncani* Sow., *K. transitionis* Nik. и др. из верхней. В большом количестве верхнекелловейские отложения Туаркыра содержат остатки двустворок, брахиопод, морских ежей. Наиболее характерными из них являются: *Syncyclonema ivanovi* Pčel., *Aequipecten fibrosodichotomus* Kas., *Anisocardia laubei* Roll., *Ceratomya calloviensis* Kas., *Loboidothyris kabardinensis* Moiss., *L. beinezensis* Moiss., *Goniothyris eggensis* Roll., *Turkimenithyris krimholzi* E. Prossor., *Holcetypus depressus* Leske, *Disaster moeschi* Des., *D. granulosus* Goldf.

Иной разрез келловея наблюдается на юге Туаркырского района, в Бейнеуской антиклинали. Здесь нижний и средний келловей отсутствуют и на размытую поверхность средней юры ложатся верхнекелловейские известняки и алевролиты (до 6 м), переполненные переотложенными остатками фауны более древних горизонтов келловея, а также верхнего келловея (Прозоровская, Пирятинский, 1961; Баранова и др., 1963).

Разрез келловея, близкий Туаркырскому, вскрыт в 1965 г. в районе Карашорской впадины. В нижней части преобладают песчаники, заключающие прослой алевролитов и глин. В верхней части разреза преобладают глины с прослоями алевролитов и песчаников. Присутствие аммонитов — *Perisphinctes cf. polonicus* Siem., *Binatisphinctes cf. wischniakowi* Teiss. (определения К. Аманниязова), двустворок — *Protocardia cf. borissjaki* Pčel., *Aequipecten subinaequicostata* Kas. (определения Б. Г. Пирятинского) и брахиопод — *Ivanoviella arcuata* Roll. (определение Е. Л. Прохоровской) свидетельствует о келловейском возрасте отложений. Мощность их 130 м (Аманниязов, 1968).

В Северном Прикарабгазье (скважина Чагала-Сор) К. Машрыков (1966) и К. Аманниязов (1968) относят к келловее 170-метровую толщу песчаников, алевролитов и песчаных известняков. По мнению Е. А. Гофман, этот возраст подтверждается присутствием фораминифер: *Lenticuluna cf. uhligi* Wisn., *L. cf. tumida* Mjatl., *Fronicularia cf. regularis* Fgankе. Н. А. Крылов и А. К. Мальцева (1967) относят большую часть этих отложений уже к оксфорду. Видимо, о подразделении

юрских отложений скв. Чагала-Сор пока можно говорить лишь условно.

В Каракумах и в низовьях р. Аму-Дарьи келловейские отложения обычно согласно залегают на средней юре. Лишь в разрезах тектонически приподнятых участков на контакте их с подстилающими отложениями устанавливается небольшой размыв и в основании келловея появляются гравийные песчаники (Курганчикское и Ждановское поднятия). Исключение в этом отношении составляет разрез Айбугира, где верхнеюрские отложения с размывом, угловым несогласием и брекчией в основании залегают на палеозое. Здесь следует оговориться о дискусионности расчленения юрского разреза в Айбугире. Первоначально всю терригенную континентальную толщу, залегающую с размывом на палеозое, Ю. Г. Попов (1961) отнес к средней юре. Позднее Р. Г. Гарецкий и др. (1964), а затем и другие исследователи пришли к выводу о позднеюрском возрасте этой толщи. Однако и до сих пор этот вопрос нельзя, видимо, считать окончательно решенным.

Келловей представлен в Айбугирском, Ждановском и Курганчикском поднятиях исключительно терригенными континентальными отложениями, а к югу (Сарыкамышская, Койкырланская, Зеагли-Дарвазинская и другие структуры) и юго-востоку (Ачакское поднятие) в верхней половине келловея появляются прибрежно-морские и морские образования. Разрез сложен песчаниками, глинами, алевролитами, в нижней части сероцветными, в средней — пестроцветными. Верхняя часть разреза на большей части описываемой территории представлена серыми и зеленоватыми известняково-песчано-глинистыми отложениями, а в Айбугире — красноцветными алевролитами, аргиллитами и песчаниками, в которых лишь у самой кровли присутствует незначительная примесь карбонатного материала. Породы в большом количестве содержат углещифированные растительные остатки, которые образуют иногда углистые прослои.

Основанием для установления келловейского возраста отложений послужили спорово-пыльцевые комплексы, выделенные И. Н. Бархатной (Бархатная, Петросьянц, 1967) сначала из разрезов Зеагли-Дарвазинского поднятия (пачка «В», по Г. А. Габриэлянцу), а затем из разрезов Северных Каракумов (Ачкакаинская, Койкырланская, Нурумгурская и другие структуры). В пыльцевой части количество пыльцы *Classopolis* доходит до 94%; в споровой части количество спор *Coniopteris* составляет от 3 до 39%. В Айбугире помимо спорово-пыльцевых данных о келловейском возрасте отложений свидетельствуют остатки единичных фораминифер *Lenticulina pseudocrassa* Mjatl., а в скв. Койкырлан помимо названного вида — *Lenticulina cultratiformis* Mjatl., *L. ukrainica* Кар., *L. catascopium* Mitjan. и др. (заключение К. И. Кузнецовой и К. Ф. Пальцевой). В верхах келловея в морских прослоях обнаружены остатки двустворок, имеющих, по заключению П. А. Герасимова, келловейский облик.

Мощность келловейских отложений испытывает большие изменения и зависит в первую очередь от глубины предмелового размыва. На полную мощность келловея вскрыт в Сарыкамышской, Койкырланской, Ачакской и некоторых других структурах, где она составляет 315—400 м. Близкий порядок имеет мощность келловея в Айбугире — 370 м. На Ждановском и Курганчикском поднятиях от размыва сохранилось соответственно 114 и 40 м, а на Зеагли-Дарвазинском поднятии — не более 65 м. В районе г. Ташауза келловей, вероятно, полностью размыт (данные В. Т. Кривошеева и Г. Ф. Пантелеева).

В Южном Приаралье (у поселков Чимбай, Халкабад, возвышенность Бельтау) келловейскими можно условно считать около 40 м алевролитопесчаных пород с прослоями песчаных известняков (данные

В. Н. Полякова, М. С. Родовильского, В. И. Троицкого). Отложения сероцветные, в верхней части местами встречается пестроцветная окраска. Из отложений выделен спорово-пыльцевой комплекс, в котором преобладают позднеюрские (келловейские) виды — *Brachyphyllum striatellum* В. Магк., *Lygodium gibberelum* К.-М. и др. (заключение Ю. Н. Беляевой).

Оксфордские отложения достоверно выделяются только в Туаркырском районе, где они представлены лишь нижним подъярусом. В Туаркырской антиклинали они согласно сменяют верхний келловей, а в Бейнеуской ложатся на него с разрывом (Прозоровская, Пирятинский, 1961; Баранова, Буракова, Бекасова, 1963). Нижний оксфорд сложен в основном светлыми окремненными известняками, реже доломитами. К. Н. Аманниязов выделяет в нижнем оксфорде две зоны: зону *Cardioceras cordatum* внизу и зону *Euaspidoceras perarmatum* — вверху. Помимо видов — индексов отсюда происходят *Cardioceras praecordatum* Douv., *C. russiense* Lah., *C. tenuicostatum* Boriss., *C. lahusei* Maige (нижняя зона). Наиболее характерными из многочисленных двустворок, брахиопод и морских ежей являются: *Aequipecten sokolovi* Boriss. et Ivan., *Ctenostreon* cf. *brancoi* Boehm., *Septaliphoria tuarkyrensis* Moiss., *Zeilleria cuienkovi* Moiss., *Stor echinus perlatus* Dum. Наибольшая видимая мощность нижнего оксфорда 46,5 м.

На Карашоре по аналогии с Туаркыром к оксфорду относятся светлые окремненные известняки (30 м) с обломками двустворок, брахиопод и морских ежей (данные В. Т. Кривошеева; Аманниязов, 1968). Выше на Туаркыре и в Карашоре с разрывом залегают нижнемеловые отложения.

В Северном Прикарабагазье (скв. Чагала-Сор) К. К. Машрыков, К. Н. Аманниязов и др. (1966) относят к оксфорду светлые окремненные известняки, переслаивающиеся с глинами (134 м). Приведенный ими отсюда спорово-пыльцевой комплекс, однако, может свидетельствовать лишь о позднеюрском возрасте вмещающих отложений: пыльца *Classopolis* — 60%, споры представлены: *Coniopteris* sp., *Cibotium unctum* К.-М., *Osmunda* cf. *jurassica* К.-М., *Chamotriletes* cf. *anagrammensis* К.-М. и др. Н. А. Крылов и А. К. Мальцева (1967) считают данную часть разреза, не приводя в пользу этого никакой аргументации, кимеридж-титонской.

В некоторых районах Северных и Низменных Каракумов, а также в низовьях р. Аму-Дарьи оксфорд представлен терригенно-карбонатно-галогенной толщей, согласно залегающей на келловее. Это — переслаивание серых известняков с зеленовато-серыми, реже пестроцветными глинами, алевролитами, песчаниками, доломитами и ангидритами. Мощность изменяется от 30 м (Айбугир, Сарыкамыш) до 60 м (Ачак), а в западной части Низменных Каракумов (скв. Бахардок, Кызыл-Арват и др.) возрастает до 120 м. Возраст отложений с некоторой долей условности устанавливается по остаткам двустворок, морских ежей и спорово-пыльцевым данным. В разрезе Айбугир обнаружены двустворки: *Camptonectes* cf. *normalicus* Rep., *C.* cf. *kurganchensis* Rep., *Astarte* cf. *sauvagei* Log. и др., из которых два первых вида известны из оксфорда юго-западных отрогов Гиссарского хребта (данные Е. А. Репман), а последний обычно указывается из верхнеоксфордских — нижнекимериджских отложений Большого Балхана (Прозоровская, 1963; Пирятинский, 1964 и др.) и Западной Европы. В нижней части описываемых отложений скв. Бахардок найдены иглы морских ежей — *Paracidaris* cf. *florigemma* Phill. Данный вид на Туаркыре и Кавказе характерен для оксфорда. Оксфордский возраст подтверждается также данными спорово-пыльцевого анализа (пыльца *Classopolis* — 99%). Следует отметить, что А. М. Акрамходжаев

и А. А. Валиев в разрезе скв. Айбугир описываемые известняки, доломиты и гипсы выделяют в айбугирскую свиту, необоснованно завышая ее возраст до титона или даже, возможно, раннего мела. В то же время К. Н. Аманниязов (1968) называет айбугирской свитой залегающие выше по разрезу глинисто-алевролитовые породы кимеридж-титонского возраста. Во избежание недоразумений этот термин, видимо, употреблять не следует.

На Устюрте отложения, относимые к келловею и оксфорду, сложены преимущественно глинами. Причем, если на Южном Устюрте глины преобладают только в нижней части разреза, а в верхней значительную роль играют песчаники и (в меньшей степени) известняки, то на Северном Устюрте весь разрез сложен глинами, в которых в виде редких мало-мощных прослоев встречаются алевролиты и песчаники (данные В. Н. Полякова и М. С. Родовильского). Из глин (сероцветных внизу и пестроцветных в верхней части) Барсакельмесской впадины К. А. Алимовым выделен спорово-пыльцевой комплекс, позволивший ему сделать вывод о позднеюрском возрасте вмещающих отложений (Акрамходжаев и др., 1967). В комплексе преобладает пыльца *Classopolis*; кроме того, здесь встречены споры *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Gleichenia delicata* Bolsh., *Ginkgo parva* (Naum) Bolsh., пыльца *Bennettites medius* Bolsh. и др. В других районах Устюрта (скв. Хоскудук, Шахпахты, Ассакеаудан и др.) В. В. Курбатовым обнаружены фораминиферы, характерные для келловея и оксфорда (*Lenticulina* ex gr. *catascopium* Mitjap., *Ammobaculites* cf. *fontinensis* Terquem и др.), а С. Х. Чепиковой — остатки келловейских и оксфордских двустворок (*Entolium solidum* Roem., *Aequipecten* cf. *fibrosus* Sow. и др.). Мощность келловейских и оксфордских отложений на Устюрте не более 350 м.

Кимериджские и титонские отложения на территории западной половины Туранской плиты развиты далеко не повсеместно. Они присутствуют в Северном Прикарабагазье, на отдельных участках в Низменных и Северных Каракумах и в низовьях р. Аму-Дарьи, на Устюрте и в Южном Приаралье. Возраст отложений устанавливается с большой долей условности. Это связано в первую очередь с их слабой палеонтологической охарактеризованностью, а также с некоторым своеобразием отложений, что затрудняет корреляцию их с соответствующими образованиями других районов.

В Северном Прикарабагазье (скв. Чагала-Сор) К. К. Машрыков (1966) и К. Н. Аманниязов (1968) на основании сопоставления с Западной Туркменией и Северным Кавказом к кимериджу относят 100-метровую толщу известняков, доломитов и ангидритов, а залегающие выше 70 м конгломератов, песчаников, алевролитов и доломитов — к титону. Отнесение Н. А. Крыловым и А. К. Мальцевой (1967) этих отложений уже к нижнему мелу кажется нам маловероятным.

В западной части Низменных Каракумов (у поселков Бахардок, Казы и др.) верхи юрского разреза представлены преимущественно ангидритами (около 100 м) с прослоями доломитов, которые В. Т. Кривошеев условно относит к кимериджу — титону. Выше с размывом залегают нижнемеловые отложения.

В некоторых районах Северных Каракумов и в низовьях р. Аму-Дарьи (скв. Айбугирская, Ждановская, Курганчикская, Ачакская) кимеридж-титонские отложения трансгрессивно залегают на подстилающих образованиях и представлены преимущественно глинами, в меньшей степени песчаниками и алевролитами, иногда известняками (Ачак). В Айбугире в основании разреза присутствуют включения фосфоритов. В этой толще в скв. Айбугир обнаружены остатки плохо сохранившихся аммонитов, не дающих основания для точного суждения о возрасте пород.

Первоначально они были ошибочно определены П. А. Герасимовым как *Kashpurites cf. fulgens* T g d. Данный вид характерен для верхневолжских отложений Русской платформы. Позднее эти формы были пересмотрены Н. П. Лупповым, который ограничился отнесением их к подсемейству *Streblitinae*, указав на сходство с формами, свойственными верхам кимериджа — низам титона. Найденные в этой толще остатки двустворок, остракод и фораминифер, а также выделенный спорово-пыльцевой комплекс тоже свидетельствует о кимеридж-титонском возрасте вмещающих отложений. Мощность их 10—50 м.

На Устюрте кимеридж-титонские отложения обычно несогласно (иногда с брекчией в основании) залегают на подстилающих образованиях. Они представлены песчаниками, алевролитами и известняками (скв. Шахпахты, Хоскудук, Байтерек, Теренкудук), доломитами и глинами (Барсакельмесская впадина). Возраст пород устанавливается по сопоставлению с соответствующими отложениями Айбугира и Южной Эмбы, где они охарактеризованы остатками аммонитов — *Pavlovia panderi* O g b. и *Virgatites virgatus* B u c h. В Североустюртской впадине обнаружены остатки двустворок — *Astarte cf. mnevnikensis* M i l a s c h., *Camptonectes grenieri* C o n t. и др., характерных, по мнению И. И. Тучкова, для титона. Мощность кимеридж-титонских отложений на Устюрте колеблется от 15 до 90 м (Акрамходжаев и др., 1967; данные В. Н. Полякова и др.).

В Южном Приаралье присутствие самых верхних горизонтов юры проблематично. В. Н. Поляков, М. С. Родовильский и В. И. Троицкий считают залегающие в районе возвышенности Бельтау с размывом на келловее белые и бело-розовые известняки с прослоем в средней части алевроитистых глин условно титонскими. Мощность их колеблется от 23 до 68 м. Выше здесь согласно залегают красочетные континентальные отложения нижнего мела.

ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ГИССАР И ЮГО-ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ ТУРАНСКОЙ ПЛИТЫ

На рассматриваемой территории юрские отложения представлены всеми тремя отделами. В самой юго-восточной части ее — в юго-западных отрогах Гиссарского хребта и на его южном склоне — они образуют естественные выходы; небольшие обнажения верхней юры имеются в Центральных Кызылкумах. На остальном равнинном пространстве юра вскрыта глубоким бурением на ряде площадей — в Восточных Каракумах, в Кушкинском и Приамударьинском районах, в Бухаро-Хивинской области.

Для всей описываемой территории характерен более или менее единый тип разреза с небольшими местными изменениями. Нижняя часть разреза представлена терригенными континентальными отложениями, средняя морскими терригенно-карбонатными и верхняя часть лагунно-континентальными терригенно-эвапоритовыми образованиями. Опорным является разрез хр. Кугитангтау (юго-западные отроги Гиссара), где юрские отложения участвуют в строении ядра и крыльев крупной антиклинальной складки и хорошо обнажены. Кроме того, они участвуют в строении Гаурдакской, Тюбегатанской, Байсунтауской, Сурхантауской, Мечетлинской и Яккобагской антиклиналей, а также выходят на поверхность на южном склоне Гиссарского хребта.

Первая стратиграфическая схема юры рассматриваемой территории была предложена С. Н. Михайловским, выделившим четыре свиты, возраст которых был намечен в пределах отделов. Многочисленными последующими работами (Архангельский, 1934; Вахрамеев, Пейве, Херасков, 1936; Чуенко, 1934, 1938; Крымгольц, Кузичкина, Репман, Сикстель,

1964; Юферев, 1963, 1968; Кутузова, Репман, 1966; Курбатов, 1968 и др.) стратиграфическая схема юры была значительно детализирована. В Гиссаре для отдельных частей разреза установлено не только ярусное и подъярусное деление, но в ряде случаев и зональное.

Для закрытой территории сведения о юре стали поступать с 1959 г. (А. Г. Бабаев), когда развернулось широким фронтом глубокое разведочное бурение. К настоящему времени существует много данных по отдельным площадям, которые позволяют расчленять юрские отложения иногда с точностью до яруса, но в целом стратификация их по сравнению с открытыми районами является менее дробной и подчас носит условный характер.

Залегают юра с резким несогласием на палеозое либо на отложениях предположительно верхнего триаса. В Кугитанге последние представлены песчаниками, гравелитами, конгломератами и бокситовыми породами (70 м). В восточной части южного склона Гиссара, в районе пос. Ташкутан, кроме того, развиты угленосные породы (от 3 до 30 м). По заключениям М. И. Брик и Т. А. Сикстель (1960), остатки растений из этих отложений позволяют считать возраст пород поздне триасовым (норийско-рэтским). По мнению В. А. Вахрамеева, указанные отложения следует относить к нижней юре (геттанг — синемюр и, возможно, плинсбах), а рэт в пределах юго-западных отрогов Гиссара и его южного склона отсутствует. Общая мощность юры здесь сильно изменяется, уменьшаясь в целом с юго-запада на северо-восток от 2,5 км до 50—100 м.

Нижний отдел

Нижняя юра на рассматриваемой территории представлена исключительно континентальными терригенными отложениями, иногда угленосными. На большей части территории ей отвечает нижняя половина гурудской свиты (Решения... 1959). Выделить ярусы нижней юры в настоящее время не представляется возможным. По смене комплексов растений и изменению состава пород нижнеюрские отложения подразделяются на две части. Нижняя условно рассматривается как отвечающая нерасчлененным геттангу, синемюру и плинсбаху, верхняя относится к тоару (Репман, 1966; Курбатов, 1968).

Нижняя часть разреза выделяется в Кугитанге (50—120 м) и условно на южном склоне Гиссара (5—50 м). Это — песчаники с линзами и прослоями алевролитов, гравелитов и конгломератов. Принадлежность к нижней части нижней юры устанавливается по находкам *Cladophlebis haiburnensis* L. et H., *C. denticulata* Brongn., *Pterophyllum inconstans* Goerpp., *Nilssonina rara* Silt. и др. (Репман, 1966). В. А. Вахрамеев считает указанные отложения уже тоарскими, так как в них содержатся в значительном количестве папоротники *Coniopteris*.

Выше в Кугитангау, Сурхантау, Байсунтау, Яккобаге, а также в Шаргуне и Ташкутане залегают алевролиты, песчаники и аргиллиты с линзами угля. В них содержатся богатые растительные и спорово-пыльцевые комплексы. По заключениям Т. А. Сикстель и Ю. М. Кузичкиной, они свидетельствуют об еще раннеюрском (тоарском) возрасте отложений: чаще встречаются *Cladophlebis*, *Coniopteris*, появляются *Equisetites*, нередко *Nilssonina*. Границу между нижней и верхней (тоар) частями нижней юры в этом случае предлагается проводить по кровле базальных песчаников (Курбатов, 1968).

Иной взгляд на возраст этих и нижележащих отложений у В. А. Вахрамеева и А. Т. Бураковой (1965). По кровле указанных базальных песчаников они предлагают проводить не нижнюю, а верхнюю границу тоара, т. е. границу между нижней и средней юрой, ибо в вышележащих отложениях преобладают уже среднеюрские (ааленские) растения, а раннеюрские

имеют подчиненное значение. Мощность этой части разреза в Кугитангтау, Сурхантау и Байсунтау до 100 м, а в более северных и восточных разрезах, как правило, не превышает 30 м.

На закрытой территории юго-восточной части Туранской плиты, где юрские отложения погребены под мощными толщами молодых образований, нижняя юра, по мнению большинства исследователей, развита лишь на отдельных участках. Присутствие ее отмечается в Питнякском районе, в районах среднего течения р. Аму-Дарьи, в Кушкинском районе. В ряде случаев присутствие нижней юры лишь предполагается в составе нерасчлененной ниже-среднеюрской толщи (Бабаев, 1959; Бараш, Соколов, 1961; Соколов и др., 1966; Репман, 1966; Пашаев, 1968 и др.). В то же время некоторые исследователи в последние годы стали рассматривать нижнеюрские образования отдельно, правда отмечая условность их выделения (С. Аманов, данные В. Т. Кривошеева). Залегает юра в большинстве случаев на размытой поверхности палеозоя.

В Питнякском районе (Султансанджарская и Тюямуюнская площади) в основании очень мощной (до 2 км) толщи терригенных юрских отложений развиты почти черные глины и песчаники с линзами угля и растительными остатками. По заключению В. Г. Машадовой, остатки растений, а также спорово-пыльцевые комплексы характерны скорее всего для нижней юры. Мощность условно выделяемой нижней юры составляет здесь 300 м.

В среднем течении р. Аму-Дарьи (Чарджоуское поднятие) непосредственно на палеозое залегает толща пестроцветных конгломератов, возраст которых трактуется различно. С. Аманов считает, что все конгломераты (до 100 м), развитые на Фарабской площади, скорее всего являются нижнеюрскими, хотя допускает для части их возможность триасового возраста. Б. И. Бараш, В. Я. Соколов и др. (1961) считают конгломератовую толщу пермо-триасовой, а разрез нижней и средней юры начинают залегающими на конгломератах песчаниками и алевролитами. Позднее В. Я. Соколов и др. (1966) в наиболее приподнятых частях Чарджоуского поднятия выделили залегающий непосредственно на палеозое горизонт гравелитов и конгломератов, которые по своему облику и составу отличаются от пермо-триасовых и которые следует считать базальными конгломератами юры. Небольшое количество керн и отсутствие органических остатков не позволяют достоверно установить здесь нижнюю границу юры. К северо-западу (Пашаев, 1968) и северо-востоку (Бархатная, Кутузова, 1967) от Фараба предположительно нижнеюрские отложения отмечаются в основании нерасчлененной ниже-среднеюрской толщи на Гургутлинском и Мубарекском поднятиях.

Несколько своеобразным является разрез юры в Кушкинском районе. Здесь скважины вскрыли под меловыми отложениями чрезвычайно плотные алевролиты, песчаники и углефицированные глинистые сланцы. Нижние 400 м их С. Аманов условно относит к нижней юре, допуская для самых низов толщи возможность пермо-триасового возраста.

Средний отдел

Отложениям средней юры на большей части рассматриваемой территории отвечают верхняя половина гурудской свиты (аален — байос) и нижняя половина байсунской (бат) (Решения... , 1959). Среди них присутствуют как континентальные, так и морские образования. Лишь на самом юго-востоке (южный склон Гиссара) средняя юра является полностью континентальной. Она либо согласно залегает на нижней юре, либо с размывом на палеозое (Яккобагская, Сурхантауская, Мечетлинская антиклинали). В Юго-Западном Гиссаре выделяются с разной степенью обоснованности все три яруса средней юры.

Ааленский ярус выделяется с некоторой долей условности. Он представлен чередованием континентальных песчаников, алевролитов, аргиллитов и углей, а в кровле присутствуют линзы анкеритов. В большом количестве содержатся остатки растений, насекомых, пресноводных двустворок. Тем не менее объем яруса разными исследователями понимается по-разному. Расхождения относительно положения нижней границы аалена ранее уже отмечались. Верхняя граница яруса в Кугитанге большинством геологов проводится по кровле алевролитов с крупными анкеритовыми конкрециями (Репман, 1966; Курбатов, 1968; Юферев, 1968). Но по мнению других исследователей, проводить здесь границу аалена и байоса нельзя, так как этот горизонт не является выдержанным; В. С. Лучников предлагает проводить эту границу несколько ниже. Однако, по данным В. В. Кутузовой и Р. Ф. Юферова (1968), байосские отложения залегают на аалене трансгрессивно, с брекчией в основании, чем, вероятно, и объясняется исчезновение местами анкеритовых конкреций. Присутствующие в отложениях растительные остатки *Equisetites lateralis* Phill., *Coniopteris angustiloba* Brick, *C. hymenophylloides* Gongn., *C. latifolia* Brick и др. (Буракова, 1965; Репман, 1966) свидетельствуют о среднеюрском (ааленском) возрасте. Мощность ааленских отложений в Кугитанге составляет 60—150 м, в Байсунской и Яккобагской антиклиналях не превышает 80 м; в горах Сурхантау и Мечетли они входят в нерасчлененную пока аален-байосскую толщу.

Байосский ярус представлен уже не только континентальными, но и морскими образованиями. По остаткам растений, двустворок, а в верхней части аммонитов он подразделяется на нижний (условно) и верхний подъярусы.

Нижний байос (до 60 м) сложен песчаниками, алевролитами, аргиллитами с линзами углей. Раннебайосский возраст определяется по остаткам пресноводных двустворок *Pseudocardinia*, *Kija*, *Isognomon*, *Bureiatya* и согласно залеганию под отложениями с верхнебайосскими аммонитами. Многочисленные растительные остатки представлены папоротниками, цикадофитами, хвощами, гинкговыми и хвойными.

Верхний байос в Кугитанге представлен морскими отложениями: песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Нижняя граница подъяруса проводится по появлению аммонитов. Верхняя граница является в настоящее время спорной: ее проводят по уровню исчезновения паркинсоний (данные Е. А. Репман; Курбатов, 1968) или несколько ниже (В. В. Кутузова). Для описываемых отложений характерны *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. cf. depressa* Quenst., *P. orbignyana* Wetz., *Garantiana cf. bifurcata* Ziet. и др. Мощность верхнего байоса в Кугитанге, согласно авторам опорного разреза юры Узбекистана, до 175 м (Курбатов, 1968), в Байсунтау — до 120 м, в Сурхантау — до 75 м. В других районах Юго-Западного Гиссара (Яккобагские горы, Мечетли) подразделить байос на подъярусы пока не представляется возможным и общая его мощность не превышает здесь 120 м.

Восточнее, на южном склоне Гиссара, байос представлен только континентальными терригенно-угленосными отложениями, в ряде пунктов неотделимыми от ааленских (бассейн р. Шаргунь). Еще восточнее байосские отложения, как и вообще вся средняя юра, отсутствуют (поселки Сангмиля, Тахт).

Батский ярус подразделяется в Кугитанге на две части. Нижняя соответствует нижнему и среднему бату английской стратиграфической шкалы, а верхняя отвечает верхнему бату.

Нижняя часть батских отложений (около 100 м) представлена внизу дельтовыми косослоистыми песчаниками, выше прибрежно-морскими известковистыми песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов.

Согласно авторам опорного разреза юры Узбекистана (Курбатов, 1968), по объему эта часть бата отвечает нерасчлененным зонам *Zigzagiceras zigzag* и *Tulites subcontractus*. Отложения в большом количестве содержат совместно остатки ниже- и среднебатских аммонитов: *Tulites tula* В у с к т., *Bullatimorphites suevicus* Р о е м., *Procerites subprocerus* В у с к т., *P. fullonicus* В у с к т., *Procerozigzag pseudoprocerus* В у с к т. и др. (определения Е. Ф. Захарова и Г. Я. Крымгольца).

Верхняя часть бата, верхний бат (75—110 м) (зоны *Oppelia aspidoides* — внизу и *Clydoniceras discus* — вверху) представлена переслаиванием алевролитов, аргиллитов, мергелей и детритусовых известняков (нижняя зона), а выше чередованием мергелей и оолитовых известняков (верхняя зона). Из аммонитов наиболее характерны: *Oecotraustes (Paraeotraustes) cf. subfuscus* W a g., *Prochecticoeras haugi* (Р о р.) Н а т з., *P. costatum* А г к. для нижней зоны и *Clydoniceras discus* S o w., *Delecticeras delectum* А г к. и др. — для верхней. Многочисленны двустворки (Репман, 1963; Юфев, 1968) и брахиоподы, среди которых наиболее типичны *Sphaeroidothyris globata* S o w., *Lophrothyris euryptycha* K i t c h. и др. (Прозоровская, 1968а).

В других районах Юго-Западного Гиссара в нижней части разреза батского яруса повышается роль континентальных образований, увеличивается количество углистых прослоев, охарактеризованность фауной становится хуже и подразделение на подъярусы производится более условно или батский ярус рассматривается в целом. Некоторыми исследователями эта часть разреза называется верхней континентальной свитой. Мощность батских отложений в Байсунтау до 170 м, в Мечетли (р. Шаргунь) — до 125 м (Репман, Чепикова, 1968а), в Сурхантау и Яккобагских горах — не более 70 м (Репман, 1966). В восточной части Юго-Западного Гиссара (сел. Ташкутан) среднеюрские отложения более дробно не расчленяются; они представлены полностью континентальными песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов до 85 м мощности (Репман, 1966).

Помимо Юго-Западного Гиссара незначительные выходы предположительно средней юры имеются в Центральных Кызылкумах — на южных склонах гор Ауминзатау в Сарбатырской котловине (Алимов, 1966). Это исключительно континентальные ритмично переслаивающиеся пестроцветные гравелиты, песчаники, алевролиты, глины с прослоями угля и бурого железняка. Содержащиеся растительные остатки — *Equisetites ferganensis* S e w., *Phoenicopsis angustifolia* Н е е г, *Pityophyllum nordenskioldii* Н а т з. и др. — позволяют считать вмещающие отложения не древнее среднеюрских (заключение Т. А. Сикстель). Мощность 70 м.

На всей остальной рассматриваемой территории данные о среднеюрских отложениях, полученные в результате разведочного бурения, не позволяют пока произвести расчленение с такой детальностью, как это сделано для открытых районов. Здесь чаще всего приходится говорить о средней юре в целом, лишь предполагая присутствие отдельных ярусов.

В Гаурдакской антиклинали самыми древними юрскими отложениями, вскрытыми скважиной, являются верхнебайосские, залегающие на палеозое. Они представлены глинистыми сланцами, алевролитами и песчаниками (50 м); в основании разреза — кварцевые гальки. Присутствие в них *Parkinsonia* ex gr. *orbignyana* W e t z. и *Garantiana* sp. свидетельствует о позднебайосском возрасте (Крымголец, 1957). Залегающие выше глинистые сланцы и песчаники с остатками двустворок по аналогии с разрезом Кугитанга отнесены к бату.

К северо-западу от Гаурдака, в Бухаро-Хивинской области, среднеюрские отложения вскрыты рядом скважин — Мубарек, Кара-Баир, Алат и др. (Репман, 1966; Бархатная, Кутузова, 1967). Они представлены

переслаиванием глин и песчаников (до 225 м), иногда встречаются прослои конгломератов и гравелитов. В спорово-пыльцевом комплексе из нижней части разреза абсолютно преобладают споры *Coniopteris* (до 96,5%), что привело И. Н. Бархатную и М. А. Петросьянц (1967) к выводу о среднеюрском возрасте отложений. Сопоставление с комплексами Ферганы, Западной Туркмении, Кавказа и Русской платформы позволило им уточнить возраст как аален-байосский. В спорово-пыльцевом комплексе из верхней части разреза характерно повышенное содержание пыльцы *Classopollis* (до 45%) и уменьшение количества спор *Coniopteris*. Сопоставление этих данных с соответствующими комплексами Западной Туркмении и Кавказа привело И. Н. Бархатную к выводу о батском возрасте пород.

На левобережье среднего течения р. Аму-Дарьи (площади Наразым, Фараб, Габаклы, Гугуртли) предположительно к средней юре С. Аманов (1966) относит толщу, представленную в нижней части (100 м) конгломератами * с линзами песчаников, в верхней (20 м) — глинами, песчаниками и алевролитами. Сопоставление с разрезом Кугитанга позволило С. Аманову условно отнести эту часть разреза к аалену и байосу, вместе взятым. Залегающие выше алевролиты и песчаники (137—316 м) с прослоями аргиллитов он условно считает батскими.

Севернее, в Питнякском районе, где известны наибольшие мощности средней юры, она представлена песчано-глинистыми отложениями. В нижней части разреза преобладают глины, а песчаники встречаются в виде прослоев, в верхней же части, наоборот, основную роль играют песчаники, а глины образуют прослои. Среднеюрский возраст устанавливается В. Г. Машадовой по растительным остаткам — *Coniopteris conbensis* Р г у п., *Phoenicopsis speciosa* Неег и др. Мощность средней юры, по данным С. Аманова, не превышает 1370 м (площадь Султан-Санджар), а по сведениям В. Г. Кривошеева, мощность ниже(?) среднеюрских отложений на этой площади достигает 1900 м. На Мешеклинской площади полная мощность средней юры резко сокращается и составляет всего 170 м.

Наконец, на самом юге рассматриваемой территории (в Кушкинском районе) над описанной выше предполагаемой нижней (?) юрой залегают сильно уплотненные алевролиты и песчаники (506 м) с прослоями аргиллитов. В отложениях часто встречаются обуглившиеся растительные остатки. Из самой верхней, наименее уплотненной части разреза, выделен спорово-пыльцевой комплекс с *Coniopteris* — 77—80%, *Syatheaceae* — 6%, *Phlebopteris* — 1% и т. д., который позволяет считать отложения среднеюрскими (заключение Н. Нурмашева).

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения пользуются на рассматриваемой территории широким распространением. Они представлены породами морского (келловей — оксфорд) и лагунно-континентального (кимеридж — титон) происхождения. На большей части территории низы разреза являются терригенными (верхняя половина байсунской свиты), средняя часть (кугитангская свита — рис. 42) — карбонатной, а верхняя — хемогенно-терригенной (гаурдакская и карабильская свиты).

Верхнеюрские отложения согласно сменяют среднюю юру и лишь на самом юго-востоке (Сангмилля, Сумбулак, Тахт) непосредственно на палеозой с размывом ложится верхний келловей. Благодаря тому, что келловейские и, в несколько меньшей степени, оксфордские образования Юго-Западного Гиссара хорошо охарактеризованы остатками аммонитов

* В Гугуртли конгломераты не отмечаются (Пашаев, 1968).

и другой фауны, они отчетливо подразделяются на подъярусы. В первую очередь это относится к Кугитангскому хребту, где иногда удается выделять даже зоны (Курбатов, 1968). В более северных и восточных разрезах Юго-Западного Гиссара (горы Байсунтау, Мечетли и др.) подразделение на подъярусы несколько менее отчетливое, а иногда носит даже условный характер.

Расчленение верхней юры на закрытой территории юго-восточной части Туранской плиты производится по сопоставлению с районами, где она выходит на поверхность, и является значительно менее дробным и отчетливым, чем на Гиссаре.

Келловейский ярус подразделяется в Юго-Западном Гиссаре на нижний, средний и верхний подъярусы.



Рис. 42. Обрыв верхнеюрских известняков, ниже на склоне батские песчаники (восточный склон хр. Кугитангтау). Фото С. Х. Чепиковой

Нижний келловей (зоны: *Macrocephalites macrocephalus* — внизу и *Keplerites calloviense* — сверху) представлен глинами, мергелями, алевролитами с прослоями глинистых известняков в нижней зоне, а в верхней — оолитовыми, детритусовыми и шламовыми известняками. Нижняя граница подъяруса проводится на Гиссаре в 15 м выше маркирующего слоя оолитового известняка (Курбатов, 1968). Кроме зональных аммонитов подъярус обосновывается находками *Macrocephalites typicus* Blake, *M. rotundatus* Quenst., *Eucycloceras eucyclum* Wag., *Indosphinctes patina* Neum. и др. (определения К. Н. Аманниязова). Очень многочисленны остатки двустворок, морских ежей, кораллов, остракод и фораминифер, а также брахиопод — *Kallirhynchia versabilis* Kitch., *Burmihynchia rotunda* Vuc km., *B. elegans* Vuc km. и др. Последние образуют в Кугитанге ряд очень четких маркирующих горизонтов (Прозоровская, 1968). Мощность нижнего келловей в Кугитанге до 120 м, по направлению к северу и востоку она значительно убывает: в Байсунтау — до 80 м (Курбатов, Репман, 1968), в Сурхантау — до 55 м, в Яккобагских горах — до 50 м, а в Мечетлинских (сай Гулиоб, бассейн р. Шаргунь, пос. Ташкутан) — не более 35 м.

Средний келловей (зона *Kosmoceras jason* — внизу и *Eugynoceras согонатум* — сверху) выделяется в качестве самостоятельной стратиграфической единицы только в Кугитангтау, а в других частях Юго-Западного Гиссара не отделяется от верхнего келловей. Подошва среднего

келловей находится в основании известнякового обрыва, им начинается кугитангская свита. Представлен он органогенно-обломочными, глинистыми и другими известняками. Кроме зональных аммонитов, по определению К. Н. Аманниязова, характерны *Reineckeia anceps* Rein., *Grossouvreia nurrhaensis* Spath, *G. curvicosta* Opp. (нижняя зона), *Erymnoceras banksi* Sow., *Binatispinctes binatus* Lesk. и др. (верхняя зона). Многочисленны остатки брахиопод — *Septaliphoria guldaraensis* Moiss., *S. iamudica* Moiss. Мощность среднего келловей в Кугитанге колеблется от 90 до 150 м.

Верхний келловей (до 45 м) по литологическому составу в целом аналогичен среднему. Наиболее характерны здесь: *Peltoceras* (P.) *athleta* Phill., *P. (Metapeltoceras) diversiforme* Spath., *Kosmoceras duncani* Sow., *K. spinosum* Sow., *K. theodorii* Opp. и др. Многочисленны двустворки, брахиоподы редки. В более восточных и северных разрезах среди карбонатных отложений появляются терригенные прослои. Мощность нерасчлененных средне-верхнекелловейских образований в районе пос. Дербент достигает 200 м, а в Яккобагских, Сурхантауских и Мечетлинских горах не превышает 140 м. На южном склоне Гиссара в разрезах у поселков Сангмилля и Тахт самыми древними юрскими отложениями являются верхнекелловейские (Репман, Чепикова, 1968), которые с размывом, с гравелитами и линзовидными брекчиями в основании залегают на палеозое. Мощность около 20 м.

В Ташкутанском разрезе нерасчлененные келловейские отложения (до 100 м) представлены континентальными, в основном терригенными образованиями — песчаниками, алевролитами, аргиллитами, мергелями, реже известняками. В них содержится богатый комплекс растительных остатков. Условно к келловей относится также 40-метровая немая толща песчаников, гравелитов и алевролитов, залегающих под оксфордскими известняками в районе пос. Сумбулак.

Оксфордский ярус в целом по Юго-Западному Гиссару менее отчетливо подразделяется на подъярусы, чем келловей. Наиболее обосновано их выделение в разрезе Кугитанга, где для нижнего оксфорда в последнее время установлены даже зоны (Курбатов, 1968).

Нижний оксфорд в Кугитанге (зона *Cardioceras cordatum* — внизу и *Euaspidoceras perarmatum* — сверху) сложен известняками, доломитизированными известняками и доломитами (125—165 м). Помимо зональных аммонитов обнаружен большой комплекс их, представленный: *Cardioceras lahusei* Maige, *C. praecordatum* Douv., *Perispinctes sayni* Riaz., *P. bifurcatus* Quenst. и др. (нижняя зона) и *Perispinctes orbignyi* Log., *P. wartae* Bueck., *P. orientalis* Siem. и др. в верхней зоне.

Верхний оксфорд в Кугитанге сохранился неполностью, верхняя часть его размыта, но наблюдается в горах Тюбегатан (30 км к северо-западу от Кугитанга). Представлен верхний оксфорд известняками, часто рифовыми (Семенович, Ильин и др., 1968), и доломитами, в кровле которых развиты тонкослоистые черные битуминозные мергели и известняки (Репман, 1966; Курбатов, 1968). Наиболее характерны аммониты — *Perispinctes (Arispinctes) plicatilis* Sow., *P. bakeria* Sow., *P. bernieri* Log., *Gregoriceras* ex gr. *transversarium* Quenst. и др.; в верхней части довольно многочисленны остатки кораллов и брахиопод — *Ptyctothyris farcinata* Douv., *Zeilleria cencoriensis* Cott., *Tubegatanella repmanae* E. P. Grosog. Мощность 200 м.

В других районах Юго-Западного Гиссара подъярусы в оксфорде пока выделяются условно и приходится говорить об ярусе в целом. Разрезы его в Байсунтауской, Сурхантауской и Яккобагской антиклиналях в основном аналогичны Кугитангскому, в известняках в большом количестве содержатся остатки двустворок — *Camptonectes normalicus* Rep.,

C. kurganchensis Реп., *Aequipecten* cf. *caucasica* Рсел. (Репман, 1966). Мощность в двух последних районах около 180 м, а у пос. Дербент достигает 300 м (Курбатов, Репман, 1968).

Несколько отличный характер носят разрезы оксфорда на южном склоне Гиссарского хребта: чем дальше к востоку, тем больше в известняках примесь терригенного материала. В Мечетлинских горах от р. Туполанг и восточнее в основании оксфорда залегает пачка алевролитов и песчаников, которая в Ташкутане достигает уже 70 м. В этом же направлении увеличивается количество терригенного материала и в верхней части оксфорда. В разрезах у пос. Сангмилля и Тахт в оксфордских отложениях наряду с терригенным материалом появляются гипсовые прослои. Мощность оксфорда в направлении с юго-запада на северо-восток уменьшается с 130 м в Шаргуне до 75 м в Сангмилля и 20 м в Сумбулаке.

Несколько слов следует сказать здесь о верхнем возрастном пределе кугитангской свиты. Из верхней части ее собрано большое количество остатков фауны (Репман, 1964; Пожариская, 1966; Прозоровская, 1968а), которая достоверно обосновывает позднеоксфордский возраст вмещающих отложений. Однако присутствие в кровле кугитангской свиты остатков таких аммонитов, как *Perisphinctes* (*Arisphinctes*) *plicatilis* Sow., *P. (Properisphinctes) bernensis* Log., «*P.*» *biplex* Sow., свидетельствует о том, что образование этих известняков закончилось примерно в середине позднего оксфорда. Это позволяет предполагать, что к оксфорду может относиться еще какая-то часть отложений, согласно залегающих на известняках кугитангской свиты (Пожариская, 1966; данные Ю. Л. Вербы, В. Т. Кривошеева, Е. Л. Прозоровской и В. А. Прозоровского). По данным Е. А. Репман, в прослоях известняков из нижней части вышележащей гаурдакской свиты присутствует комплекс двустворок, аналогичный таковому из верхов кугитангской свиты.

В. И. Браташ в верхней части кугитангской свиты выделил брекчиевидные известняки, занимающие, по его мнению, повсеместно на Юго-Западном Гиссаре одинаковое стратиграфическое положение, в так называемые чокмазарские слои (кимеридж). Выше, по мнению В. И. Браташа, трансгрессивно залегает гулиобская свита (титон). Работы других исследователей (Репман, 1966; данные В. В. Кутузовой, В. С. Лучникова; данные Ю. Л. Вербы, В. Т. Кривошеева, Е. Л. Прозоровской и В. А. Прозоровского) доказали, что оба названные подразделения не являются самостоятельными стратиграфическими единицами. Брекчиевидные известняки (чокмазарские слои, по В. И. Браташу) встречаются в виде невыдержанных прослоев и линз в различных частях кугитангской свиты, а гулиобская свита В. И. Браташа является фациальным аналогом верхней части кугитангской свиты. Необоснованность выделения чокмазарских слоев и гулиобской свиты подтверждается также данными по аналогичным разрезам Северного Афганистана.

На равнинной территории юго-восточной части Туранской плиты верхнеюрские отложения не поддаются дробному подразделению. В то же время терригенно-карбонатные отложения келловей и оксфорда очень четко отделяются от вышележащих эвапоритов.

В Гаурдаке разрез келловейских отложений, вскрытый скважинами, аналогичен Кугитангскому. В нижней, терригенной части его обнаружены *Lytoceras* ex gr. *adelaе* Or b., *Hecticoceras* cf. *pavlovi* Tsy t., *H.* cf. *nodosulcatum* L a h. и др., а в верхней, известняковой — *Perisphinctes* ex gr. *subtilis* Ne u m., а также остатки двустворок и брахиопод. Все это свидетельствует о келловейском возрасте вмещающих отложений (Крымголец, 1957), имеющих мощность 370 м. Оксфордские отложения (355 м) представлены здесь исключительно известняковыми породами, верхняя часть которых обнажается в ядре Гаурдакской антиклинали.

В Бухаро-Хивинской области (площади Алат, Зекры, Мубарек, Хаджи-Хайрам и др.) терригенно-карбонатная часть верхнеюрских отложений подразделяется на нижний келловей и нерасчлененный средний келловей — оксфорд (Алимов, 1966; Бархатная, Кутузова, 1967). Нижний келловей (45—95 м) представлен здесь песчаниками и глинами, в которых в виде прослоев встречаются гравелиты и известняки. Содержащийся в них спорово-пыльцевой комплекс характеризуется преобладанием пыльцы голосемянных (*Classopolis*) над спорами папоротникообразных. Сопоставление с эталонными спорово-пыльцевыми комплексами позволило И. Н. Бархатной сделать заключение о раннекелловейском возрасте вмещающих отложений. Вывод этот подтверждается также находками двустворок — *Pleuromya balkhanensis* Р с е л., *P. regularis* Р с е л. и др. Среднекелловейские — оксфордские отложения представлены известняками (до 265 м). Для спорово-пыльцевого комплекса характерно абсолютное преобладание пыльцы *Classopollis* над спорами папоротникообразных. Сопоставление с разрезами Юго-Западного Гиссара позволило установить возраст этой части разреза.

На левобережье среднего течения р. Аму-Дарьи (площади Фараб, Наразым, Саман-Тепе, Габаклы и др.) отчетливо выделяются терригенная часть (глины с прослоями песчаников и алевролитов) верхней юры и карбонатная, известняковая (данные В. Т. Кривошеева). Сопоставление с опорным Кугитангским разрезом позволяет условно считать первую нижнекелловейской, а вторую — среднекелловейско-оксфордской. Общая мощность 500—600 м, в Дарганате она сокращается до 220 м.

В Питнякском районе присутствие верхнеюрских отложений является проблематичным. По мнению Г. Ф. Пантелеева, здесь сохранилась нижняя, довольно значительная часть келловейских образований, которые А. Г. Бабаев (1959), В. Т. Кривошеев и большинство других исследователей включают в среднюю юру. Ю. Н. Хорошилов (1966), а также Т. Мередов (1967) на основании геоэлектрических данных и по сопоставлению с юго-западными отрогами Гиссарского хребта считают, на наш взгляд ошибочно, что в Питняке представлен полный разрез верхней юры. И, наконец, А. К. Мальцева (1966), справедливо полагая, что на большей части Питнякского района верхнеюрские отложения отсутствуют, указывает, что лишь на южном погружении Султансанджарской структуры от размыва, возможно, сохранились келловей и оксфорд.

В Восточных Каракумах верхнеюрские отложения пользуются широким распространением, но разведочными скважинами вскрыта только верхняя их часть. В. Т. Кривошеев, основываясь на каротажных данных, считает, что под галогенными отложениями залегают карбонатные образования оксфорда. Повсеместно на описываемой территории на карбонатных оксфордских отложениях залегают лагунно-континентальные образования, возрастная принадлежность которых, так же как и положение границы между юрой и мелом, вызывают много разногласий и споров.

На известняках кугитангской свиты согласно залегает г а у р д а к - с к а я с в и т а. Последняя в Гаурдак-Кугитангском районе отчетливо подразделяется на три толщи. Нижняя, ангидритовая толща представлена темно-серыми ангидритами с прослоями пелитоморфных известняков в нижней части и солей — в верхней. Средняя, солевая толща состоит из серого, белого, розового и красного галита, сильвина и карналлита; верхняя — образована переслаиванием ангидритов, глин, реже мергелей и известняков. Мощность свиты на крыльях Гаурдакской антиклинали достигает 800—850 м.

Приведенный разрез характерен только для Гаурдак-Кугитангского района. К северу от хр. Тюбегатан и к северо-востоку от хр. Кугитангтау разрез соответствующих отложений претерпевает довольно значительные

изменения. В хребтах Байсунтау, Сурхантау, Яккобагском и на южном склоне Гиссара соли полностью отсутствуют и разрез представлен в основном ангидритами резко сокращенной мощности — до 120—150 м, а в наиболее восточных районах (например, в бассейне р. Ширкент) — до 20 м. Еще восточнее (долина р. Лучоб) ангидритовая толща полностью уничтожена меловой трансгрессией. В связи с указанными отличиями от стратотипического разреза мы будем называть в дальнейшем соответствующие отложения аналогами гаурдакской свиты. В известняковых прослоях обнаружены органические остатки, что позволяет высказать соображения относительно возраста гаурдакской свиты. Из нижней части свиты Е. А. Репман (1964) указывает *Camptonectes* cf. *normalicus* R e p., *Plesioscyprina* cf. *gissarensis* R e p., которые широко распространены и в подстилающих заведомо верхнеоксфордских отложениях. Немного выше, но еще в нижней части гаурдакской свиты, Е. А. Репман (1964), В. В. Кутузовой, Г. Ф. Пожариской (1966), В. С. Лучниковым обнаружен комплекс двустворок и брахиопод — *Isognomon caucasica* P ř e l., *Camptonectes* cf. *grenieri* C o n t e j., *C. duabensis* R e p., *Zeilleria bucculenta* L o g. и др. Этот комплекс в целом резко отличается от такового нижележащих отложений, а два первых вида распространены в основном в кимеридже Кавказа и Западной Европы. В верхней части гаурдакской свиты также обнаружены остатки двустворок — *Parallelodon lutugini* P ř e l., *Modiolus subhannoveriana* P ř e l., *M. cf. bipartita* S o w., *Chlamys mantechensis* E t. и др. Последний вид характерен для титона (Репман, 1964). Приведенные данные, а также согласное залегание гаурдакской свиты на верхнем оксфорде, верхние горизонты которого в нем не зафиксированы, позволяют считать возраст гаурдакской свиты и ее аналогов как конец оксфорда — титон (нижняя часть).

Большинство исследователей считают свиту кимеридж-титонской (Вахрамеев, Пейве, Херасков, 1936; Крымгольц, 1957; Сикстель, Станкевич, 1964; Юфеев, 1968; Лучников и др., 1969). На возможность понижения нижнего возрастного предела свиты до позднего оксфорда указывала ранее Е. А. Репман (1964). И, наконец, есть точка зрения В. И. Браташа, который считает, что галогенные отложения гаурдакской свиты залегают на подстилающих с резким размывом и являются нижнемеловыми. Эта точка зрения сторонников не имеет и опровергается многочисленными данными (Репман, 1966; Байков, Седлецкий, Худайкулиев, 1968; Прозоровский, 1968 и многие другие).

На гаурдакской свите и ее аналогах повсюду в Юго-Западном Гиссаре согласно залегают красноцветные терригенные отложения карабильской свиты и ее аналогов. Это — ритмичное чередование глин, алевролитов, песчаников (до 280 м). В направлении к северо-востоку на южном склоне Гиссара указанные отложения все больше замещаются конгломератами, выделяемыми в ширкентскую свиту. На возраст карабильской свиты также существует не одна точка зрения. Согласно С. Н. Михайловскому, С. Н. Симакову, В. А. Туранову, Д. Г. Сахатвалиеву (1964), Ю. Н. Андрееву, А. А. Байкову, В. И. Седлецкому, Х. Худайкулиеву (1968) и др., по подошве карабильской свиты следует проводить границу между юрой и мелом. Имелись предложения проводить указанную границу в середине карабильской свиты (Кузичкина, Репман, Сикстель, 1964; Репман, 1966), причем И. М. Алиев и др. разделили ее на две самостоятельные свиты. Нижнюю (фарабскую) они считали юрской, а верхнюю (репетекскую), залегающую, по их мнению, на нижней с размывом, — уже меловой. Указанные точки зрения не имеют скольнибудь серьезных обоснований. В настоящее время все больше сторонников приобретает точка зрения, согласно которой всю карабильскую свиту следует считать юрской, титонской (Архангельский, 1934; Луппов,

1959; Курбатов, 1968; Прозоровский, 1968 и др.). Сторонники ее исходят из особенностей истории геологического развития южных районов СССР в конце юры — начале мела. Юрский период заканчивается почти повсеместно регрессией, постепенно нарастающей от оксфорда к титону. Меловое время начинается новой трансгрессией. Карабильская свита является наиболее регрессивным элементом верхнеюрской регрессивной серии. На ней трансгрессивно с географическим несогласием залегает альмурадская свита, содержащая заведомо нижнемеловую фауну. В связи с этим верхнюю границу юрской системы следует проводить по подошве альмурадской свиты, а карабильскую относить к верхней части титонского яруса.

На равнинной части рассматриваемой территории кимериджские и титонские отложения в целом имеют тот же характер разреза, что и приведенный для Юго-Западного Гиссара.

В среднем течении р. Аму-Дарьи гаурдакская и карабильская свиты пользуются широким распространением. Б. И. Бараш и др. (1961) расчленяют первую на пять пачек, представляющих собой чередование ангидритов с галитами. Мощность отдельных пачек и общая мощность гаурдакской свиты испытывают значительные колебания, увеличиваясь с северо-запада на юго-восток от 190 м (Габаклы) до 550 м (Наразым). Карабильская свита здесь представлена глинами, алевролитами и песчаниками. Последние иногда переходят в мелкогалечные конгломераты. Для мощности данных отложений характерна та же картина, что и для подстилающих образований: на северо-западе района мощности меньше (в Габаклы — 54 м), чем на юго-востоке (в Керки-Даге — 318 м, в Наразыме — 273 м). В верхней части карабильской свиты на отдельных площадях четко фиксируется размыв (С. Аманов; данные В. Т. Кривошеева). Меловые отложения залегают на различных горизонтах карабильской свиты.

В восточной части Каракумов (Алиев, Дикенштейн и др., 1962; данные В. Т. Кривошеева) гаурдакская свита представлена в основном каменной солью, в нижней и верхней частях которой наблюдается примесь глинисто-алевритового материала и ангидритов. Мощность этой соленосной толщи в Примургабском районе до 800 м, к северо-западу она уменьшается до 300 м (Гагаринская структура). Выше залегает почти 100-метровая толща известняков с примесью терригенного материала. Отсюда выделен верхнеюрский спорово-пыльцевой комплекс — пыльца *Classopolis* (92—96%), *Podocarpus* (0,5—1,0%) и т. д. (заключение Н. И. Фокиной). Карабильская свита — это красноцветные песчаники, глины и алевролиты 100—175 м мощности. На них с размывом ложатся нижнемеловые отложения.

МАНГЫШЛАК

Первая схема стратиграфии юрских отложений Мангышлака была предложена Н. И. Андрусовым (1889, 1915), установившим развитие здесь нижнего, среднего и верхнего отделов системы. При этом некоторые стратиграфические подразделения выделены им в качестве свит. В дальнейшем исследования были с успехом продолжены В. В. Мокринским и Р. И. Вяловой. В настоящее время для нижней и средней юры полуострова наиболее обоснованной следует считать стратиграфическую схему В. В. Мокринского — Р. И. Вяловой с добавлением тонашинской свиты, выделенной Т. А. Ишиной (1961). Исследованиями А. А. Савельева (1963), Е. В. Мятлюк (в статье А. А. Савельева, 1963), Р. И. Вяловой и А. И. Киричковой (1963), А. К. Калугина и А. И. Киричковой (1968) эта схема была дополнена и уточнена. Наиболее подробная схема стратиграфии верхнеюрских отложений Мангышлака была выработана Е. И. Со-

чительно дополненный в последнее время А. И. Киричковой (Вялова, Киричкова; Калугин, Киричкова, 1968). Наиболее характерными формами комплекса, указывающими на раннеюрский возраст, являются: *Clathropteris obovata* Oishi, *C. obovata magna* Tur. - Ket., *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *C. aktaschensis* Tur. - Ket., *Nilssoniopteris serrulata* Kiritchk., *N. linearis* Kiritchk.,

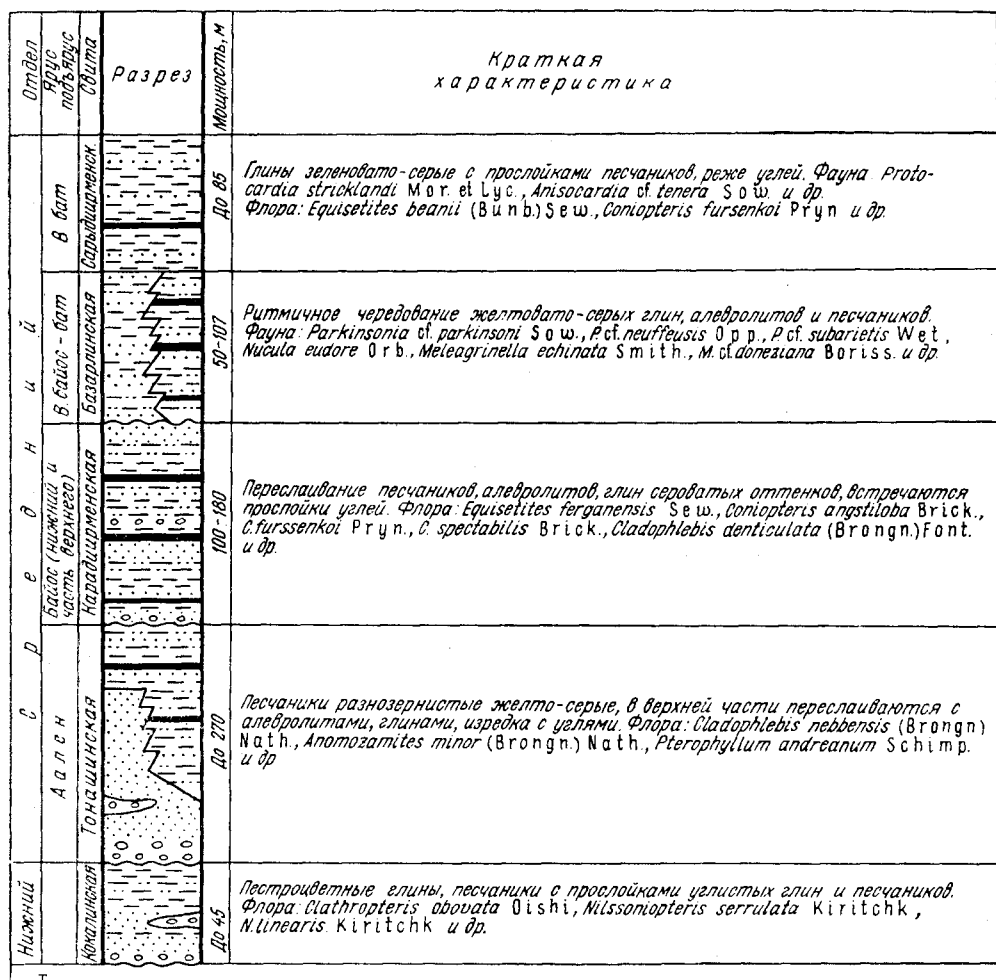


Рис. 44. Сводный разрез отложений нижней и средней юры Горного Мангышлака. Составил А. К. Калугин и А. С. Савельев, 1969 г.

N. ketovae Kiritchk., *N. pricaspica* Kiritchk., *Anomozamites asiaticus* Kiritchk., *Pterophyllum braunianum* (Гоерр.) Schenk, *Williamsonia turcomanica* Pryn. и др. Характерно почти полное отсутствие папоротников рода *Coniopteris*, присутствие представителей *Dipteridaceae*, обилие беннеттитовых и цикадофитов. В спорово-пыльцевом комплексе (определения В. В. Зауер и Н. Я. Меншиковой) присутствуют разнообразные представители семейства *Dipteridaceae* (*Clathropteris*, *Phlebopteris*, *Dictyophyllum harris* Cooper) и *Marattiaceae*. Встречается *Coniopteris* и споры типа *Leiotriletes*. В составе голосемянных отмечаются преимущественно цикадофиты: *Williamsonia*, реже *Williamsoniella*. Среди хвойных наряду с древними представителями родов *Proto-*

coniferus, *Walchiites*, *Pseudocarpus* и многочисленными видами *Podocarpus* широко распространен род *Pagiophyllum*. Характерна также пыльца рода *Nilssonia*. Изредка встречаются остатки пресноводных двустворок — униионид и ферганоконх.

В закрытой части Южного Мангышлака мощность нижней юры значительно увеличивается. В районе Узень-Жетыбайской тектонической ступени она составляет 100—120 м, а в центральной части Южно-Мангышлакского прогиба превышает 300 м. Отложения здесь представлены чередованием песчаников, глин, аргиллитов и алевролитов с редкими прослойками гравелитов.

Средний отдел

Среднеюрские отложения на Мангышлаке имеют более широкое распространение, чем нижнеюрские. Мощность их в обнажениях не превышает 600 м, в скважинах увеличивается до 1000 м.

К ааленскому ярусу относится *тонашинская свита*, которая выделена Т. А. Ишиной в 1961 г. Старотип на западном склоне горы Тонаша. В обнажениях свита развита только на востоке, в районе Танымбай-Тонашинского поднятия и в ядре Кугусемской складки. Она прослеживается в разрезах скважин на разведочных площадях Узень, Тасбулак, Жетыбай и др. В стратотипическом разрезе свита залегает с размывом на породах нижней юры, триаса или перми. В основании свиты залегает прослой грубозернистого песчаника либо конгломерата. Выше следует толща (230 м) средне- и крупнозернистых желтовато-серых полимиктовых косослоистых песчаников с редкими линзами конгломератов и песчано-глинистых пород. В верхней части разреза мощностью 30—40 м наблюдается тонкое переслаивание зеленовато- и желтовато-серых или темно-серых глин, алевролитистых и углистых глин и мелкозернистых песчаников и алевролитов. Общая мощность свиты достигает 270—300 м.

Характер разреза свиты в основном сохраняется и на разведочных площадях Южного Мангышлака. В разрезе Кугусем преобладают тонкозернистые осадки: алевролиты, глины и угли. В глинистых разностях находятся отпечатки: *Equisetites beanii* (Bunb.) Se w., *Equisetites* sp., *Coniopteris* sp., *Cladophlebis nebbensis* (B r o n g n.) N a t h., *Anomozamites* cf. *minor* (B r o n g n.) N a t h., *Pterophyllum andreanum* S c h i m p., *Nilssonia acuminata* (P r e s l.) G o e r p., *Taxocladus* sp., *Carpolithes cinctus* N a t h. и др. Кроме того, выделяется спорово-пыльцевой комплекс (определения В. В. Зауер, К. В. Виноградовой, Н. А. Тимошиной), который характеризуется преобладанием спор папоротникообразных с ведущей ролью *Coniopteris* sp. и *Leiotriletes gradatus* (M a l.) B o l c h. Возрастает роль спор осмундовых, плауновых, а также *Dicksonia* и *Cibotium*. Характерно присутствие спор *Hymenophyllum densigranilatum* V i n., *Klukisporites variegatus* C o u p e r, *Tripartina variabilis* M a l., *Camptotriletes rugulatus* (C o u p e r) V i n., *Acanthotriletes* sp. *Azomonoletes* sp. Своеобразный спорово-пыльцевой комплекс, особенности комплекса листовой флоры (присутствие более древних форм наряду со среднеюрскими, обедненный состав папоротников рода *Coniopteris*) и стратиграфическое положение свиты дают возможность относить ее к аалену.

Карадиирменская свита отвечает большей части байосского яруса. Она широко распространена в горах Мангышлака. Наиболее полными являются разрезы в районе горы Карадиирмень, у такры Торыш, у родника Сарысу, в районе горы Тонаша, в окрестностях Кугусема. Аналогичная толща вскрыта многочисленными скважинами на структурах Южного Мангышлака. Свита представлена частым чередованием (прослой мощностью от 1 мм до 1,5 м, реже 3—5 м) серых и желтовато-серых песчаников, ожелезненных алевролитов, зеленовато- и

темно-серых глин, алевроитистых и углистых глин с подчиненными прослойками (0,1—0,2, изредка 1 м) углей автохтонного происхождения и иногда конгломератов. Нижняя граница прослеживается по подошве песчаника с включениями гальки, реже конгломерата (Торыш, Тонаша, Кокала), залегающих со стратиграфическим несогласием на нижележащих породах аалена, нижней юры и триаса. Особенности свиты являются значительное угленакопление (до 20 прослоев), отсутствие морской фауны и частые замещения слоев, что отражает, очевидно, континентальные условия осадконакопления. В обнажениях мощность свиты не превышает 180 м, а в разрезах скважин Южного Мангышлака увеличивается до 300—400 м. В свите содержатся обильные и разнообразные растительные остатки, из которых, по данным А. И. Киричковой (1968), следует отметить: *Equisetites beanii* (B u n b.) S e w., *E. ferganensis* S e w., *Coniopteris angustiloba* B r i c k, *C. furssenkoi* П р у н., *C. spectabilis* B r i c k, *Cladophlebis denticulata* (B r o n g n.) F o n t., *Cl. argutula* (H e e r), F o n t., *Gonatosorus nathorstii* R a c i b., *G. lobifolius* B u r a k., *Nilssonia dentata* B r i c k, *N. kazachstanica* K i r i t c h k., *N. vittaeformis* П р у н., *Elatides setosa* (P h i l l.) S t a n i s l. В соответствии с этим комплексом данную свиту можно датировать байосом. Выводы о возрасте свиты подтверждаются также и данными спорово-пыльцевого спектра, в котором преобладающее значение имеют представители родов *Coniopteris* и *Eboracia*.

Базарлинская свита (верхний байос — нижний бат) обнажается вдоль северных и южных склонов обоих хребтов Каратау, а также в пределах Огюзской, Танымбай-Тонашинской и Кугусемской структур. Стратотипом является разрез оврага Базарли, расположенный в северной Прикаратауской долине. В основании свиты прослеживается песчаник-ракушняк, местами переходящий в слабо сцементированный конгломерат; иногда этот базальный горизонт содержит крупные сферические песчаниковые, слабо известковистые конкреции. В пределах Каратау (западная часть полуострова) свита выражена прибрежно-морскими фациями, для которых характерно ритмичное чередование желтовато-серых, часто алевролитистых глин, алевролитов и мелкозернистых песчаников, часто ожелезненных.

В западной части полуострова, в том числе и в стратотипической местности, свита характеризуется обилием остатков морской фауны, среди которых преобладают остатки двустворчатых моллюсков. Наиболее важными являются находки: *Parkinsonia* cf. *parkinsoni* S o w., *P.* cf. *neuffensis* О р р., *P.* cf. *subarictis* W e t z., *Nucula eudore* O r b., *Meleagrinella* cf. *doneziana* B o r i s s., *M. echinata* S m i t h., *Myophorella* (*Myophorella*) *unigri* S a v., *M. (Vaugonia) flecta* M o r. et L y c., *Astarte* cf. *pulla* R e p m., *Tancredia planata* M o r. et L y c., *Myopholas* cf. *oblongus* R e p m., *M. unigri* S a v., *Pleuromya oglanliensis* S i b i r. Этот комплекс свидетельствует о возрастном интервале в пределах верхний байос — нижний бат. Морской характер фауны наиболее явно выражен в нижней части свиты, где наблюдаются представители таких типично морских групп, как аммониты, белемноидеи, наутилоидеи и брахиоподы. В верхней части свиты остатки фауны представлены двустворчатыми реже брюхоногими моллюсками.

В восточной части полуострова (Тонаша, Кугусем) отложения свиты постепенно приобретают континентальный характер, появляются углистые прослои. Морская фауна исчезает, вместо нее встречаются скудные остатки растений обычно плохой сохранности.

Мощность свиты колеблется от 50 до 107 м.

Сарыди и рменская свита (верхний бат) распространена на склонах обоих Каратау, в районе колодца Огюз, в урочище Кугусем и в своде Карасызь-Таспасской антиклинали. Очень часто отложения

свиты отсутствуют, будучи уничтожены в предмеловое время. Стратотипом является разрез горы Сарыдиирмень (рис. 45). Характерной чертой свиты является чередование осадков лагунного типа, представленных зелено-серыми глинами с подчиненными прослойками серых мелкозернистых песчаников и алевролитов с включениями септарий, с фауной и осадков явно континентального происхождения, выраженных темно-серыми и коричневыми глинами, реже углями (до 0,3 м) со следами корней и отпечатками листьев растений. Граница с базарлинской свитой проводится по кровле песчаников мощностью до 5—8 м. Мощность свиты достигает 85 м.

Остатки фауны в сарыдиирменской свите встречаются значительно реже, чем в базарлинской свите, и принадлежат исключительно двустворчатым моллюскам. В качестве характерных следует назвать: *Cucullaea*

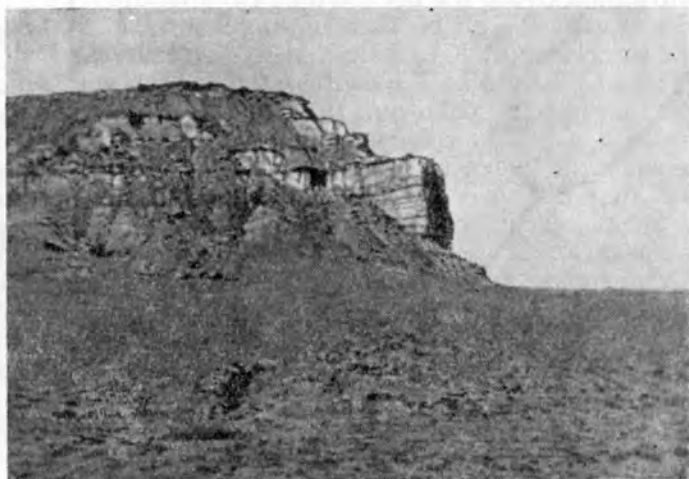


Рис. 45. Стратотип сарыдиирменской свиты (верхний бат) — гора Сарыдиирмен, Горный Мангышлак. Фото Е. Е. Мигачевой

cf. subdecussata Goldf., *Protocardia stricklandi* Mor. et Lyc., *P. cf. subquadrata* Phill., *Modiolus cf. nana* Douv., *Anisocardia cf. tenera* Sow., *Cuspidaria uzbekistanica* Repm., *C. cf. curvata* Repm., *Pleuromya decurtata* Phill., *P. polonica* Laube, *P. regularis* Pčel. *P. cf. balkhanensis* Pčel., *P. beani* Mor. et Lyc., *P. elongata* Goldf. Этот комплекс с батскими видами, при небольшом числе келловейских, в целом свидетельствует о позднебатском возрасте свиты. В тонкозернистых глинистых прослоях свиты иногда встречаются хрупкие остатки пресноводных моллюсков. Так, в разрезе Карасязь была обнаружена *Ferganoconcha curta* Tschern. В растительном комплексе сарыдиирменской свиты происходит обеднение всех групп растений.

На разведочных площадях Южного Мангышлака отложения базарлинской и сарыдиирменской свиты трудноразличимы и рассматриваются пока нерасчлененными. Однако, судя по керну скважин, состав остается таким же, как в Горном Мангышлаке, но с некоторым увеличением песчанистости разреза. Корреляция производится на основании анализа спорово-пыльцевого спектра. Мощности отложений, соответствующих этим двум свитам, с некоторыми отклонениями выдерживаются на Южном Мангышлаке в пределах 220—250 м.

Верхний отдел

Наиболее значительные выходы верхнеюрских отложений в Горном Мангышлаке находятся у северного подножия Восточного Каратау между кладбищем Дошан и аулом Жармыш. Обнажающиеся здесь келловейские и оксфордские слои расчленены наиболее подробно (рис. 46); общая мощность их достигает 47 м. В других местах Мангышлака разрез неполный,

Ярус	Зона	Разрез	Мощность, м	Краткая характеристика
Оксфорд	Верхний		20,65-21,5	Глина зеленовато-серая с прослойками мергеля. Фауна: <i>Amoeboceras alternans</i> Buch., <i>A. baubini</i> Opp., <i>Perisphinctes cf. bernensis</i> Lor., <i>Pachyteuthis</i> spp., <i>Parallelodon acutum</i> Phill., <i>Entolium cf. cingulatum</i> Goldf., <i>Aucella (Anaucella) bronni</i> Lah.
	Нижний		8,5-9,3	Глина зеленовато-серая с прослойками мергеля, реже песка. Фауна: <i>Cardioceras cordatum</i> Sow., <i>C. russiense</i> Sazon., <i>C. laguseni</i> Maire, <i>Aspidoceras cf. perarmatum</i> Sow., <i>Peltoceras cf. constanti</i> Orb и др.
Келловей	Верхний		2,65	Глина серая песчаная. Фауна: <i>Quenstedtoceras lamberti</i> Sow., <i>Q. cf. flexicastratum</i> Phill., <i>Hibolites semihastatus</i> Blainv., <i>Trigonia cf. pbelinevae</i> Sap.
	Средний		1,5	Переслаивание мергеля и глины. Фауна: <i>Peltoceras athleta</i> Phill., <i>Paculeatum</i> Preiss.
	Нижний		2,8	Песчаник с прослойками мергеля и глины. Фауна: <i>Kosmoceras jason</i> Rein., <i>K. guillemii</i> Sow., <i>Kepplerites enodatum</i> Nik., <i>Erymnoceras coronatum</i> Brug., <i>Camptonectes lens</i> Sow. и др.
Келловей	Нижний		16,4	Переслаивание песчаников, песков и глины. Фауна: <i>Kepplerites gowerianus</i> Sow., <i>K. kaalouensis</i> Sow., <i>K. mangyshlakensis</i> Sok., <i>Macrocephalites macrocephalus</i> Schloth., <i>M. cf. pila</i> Nik., <i>Proplanulites subacuneatus</i> Teiss., <i>Entolium dimissum</i> Phill., <i>Laternula undulata</i> Sow., <i>Anisocardia minima</i> Sow., <i>Pleuromya balkhanensis</i> Petel.

Рис. 46. Сводный разрез отложений верхней юры Горного Мангышлака. Составили А. К. Калугин и А. С. Савельев, 1969 г.

либо верхнеюрские слои отсутствуют, будучи уничтожены перед отложением мела. Всюду в области Горного Мангышлака переход между средней и верхней юрой постепенный, лишь в разрезе горы Сарыдиирмень наблюдается резкая смена состава пород на границе отделов. Фауна в верхнеюрских отложениях исключительно морская, особенно богатая в келловее и оксфорде (аммониты, белемниты, двустворчатые моллюски, гастроподы, брахиоподы).

В области Южного Мангышлака верхнеюрские отложения вскрыты многочисленными скважинами; мощность их увеличивается до 450 м. Помимо келловее и оксфорда здесь имеются отложения кимериджского и волжского ярусов.

Келловейские отложения Мангышлака разбиваются на подъярусы и зоны по аммонитам. В Горном Мангышлаке мощность их достигает 25 м, а на Южном Мангышлаке колеблется от 18 до 54 м.

Нижний келловей Горного Мангышлака выражен пачкой серых песков и зеленовато-серых алевролитистых глин с прослоями плотных зеленовато-серых песчаников и мергельных конкреций. Эти отложения содержат остатки фауны двух зон: зоны *Macrocephalites macrocephalus* и зоны *Kepplerites gowerianus* и *K. calloviensis*, разделить которые пока не представляется возможным. Наиболее важными являются находки: *Kepplerites (Gowericeras) gowerianus* Sow., *K. (G.) hexogonus* Loewe, *K. (Sigaloceras) calloviensis* Sow., *K. (S.) mangyschlakensis* Sok., *K. (S.) quinquiplicatus* Buckm., *K. (S.) filicostatus* Sok., *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *M. cf. pila* Nik., *Proplanulites subcuneatus* Teiss., *Entolium demissum* Phill., *Laternula undulata* Sow. Максимальная мощность пород 18 м, на Южном Мангышлаке она увеличивается до 30—40 м. На Южном Мангышлаке в нижнекелловейских слоях, вскрытых бурением, наряду со скудным комплексом морских двустворчатых, отмечены пресноводные *Pseudestheria* sp. (район Жетыйбай).

Средний келловей представлен в Горном Мангышлаке маломощной (3 м) пачкой зеленовато-серых плотных либо рыхлых песчаников с тонкими прослоями серых песчаных мергелей, реже алевролитистых глин; в основании залегает ожелезненный прослой. Это конденсированные слои, содержащие вместе остатки фауны двух зон — зоны *Kosmoceras jason* и зоны *Erymnoceras coronatum*. Встречены: *Kosmoceras jason* Rein., *K. guillemii* Sow., *K. castor* Rein., *K. aculeatum* Eichw., *Kepplerites (Sigaloceras) enodatum* Nik., *Perisphinctes mutatus* Traut., *Erymnoceras coronatum* Brug., *Hibolites* sp., *Camptonectes lens* Sow., *Chlamys (Chlamys) subinaequicostatus* Kas., *Trigonia cf. cardissa* Agass., *Ivanoviella alemanica* Roll. и др.

На Южном Мангышлаке по материалам бурения среднекелловейские отложения образуют столь же маломощную пачку пород, в которой вместе со скудным комплексом остатков двустворок иногда отмечаются руководящие виды аммонитов (Савельев, 1963); иногда мощность среднего келловоя здесь увеличивается до 15 м.

Верхний келловей в горной части Мангышлака выражен маломощной (4—15 м) пачкой светло-серых алевролитистых мергелей и серых глин. Как здесь, так и в закрытой области Южного Мангышлака верхнекелловейские отложения разделяются на две зоны: зону *Peltoceras athleta* и зону *Quenstedtoceras lamberti*. Зона *Peltoceras athleta* характеризуется находками: *Peltoceras (Peltoceras) athleta* Phill., *P. (Parapeltoceras) cf. aculeatum* Pries., *P. (P.) cf. broilii* Pries., *P. (P.) tuarkyrense* Sinz., *Hecticoceras glyptum* Buckm. и др.; мощность — 1,5 м. В зоне *Quenstedtoceras lamberti* присутствуют: *Quenstedtoceras lamberti* Sow., *Q. cf. flexicostatum* Phill., *Kosmoceras cf. dunkani* Sow. и др.; мощность 2,65 м. Из фораминифер верхнекелловейских слоев, по данным Е. В. Мятлюк, следует назвать *Textularia* ex gr. *depravata* Schw. *Spirophthalmidium carinatum* K. et Zw., *Lenticulina decipiens* Wisp. и др.

Оксфордские отложения хорошо прослеживаются как в Горном (мощность до 30 м), так и на Южном (мощность 130—260 м) Мангышлаке. Всюду в них отмечаются зоны *Cardioceras cordatum* в нижнем оксфорде и *Amoeboeceras alternans* в верхнем.

Нижний оксфорд в горной части Мангышлака представлен зеленовато-серыми глинами с многочисленными мергелистыми и железистыми конкрециями, зеленовато-серыми песками и светло-серыми мергелями (до 12 м). В основании наблюдается ожелезненный прослой с размывом, залегающий на слоях верхнего келловоя. Встречены: *Cardioceras cordatum* Sow., *C. russiense* Szon., *C. laguseni* Maire, *Aspidoceras cf. peraratum* Sow., *Peltoceras cf. constanti* Orb., *Perisphinctes cf. chloroolithicum*

G u e m b., *Chlamys* (*Aequipecten*) cf. *fibrosodichotomus* K a s. и др. Из фораминифер, по данным Е. В. Мятлюк, следует назвать следующие виды: *Spirillina* cf. *gracilis* K. et Z w., *S. eichbergensis* K. et Z w. и др. На Южном Мангышлаке, по данным бурения мощность нижнего оксфорда колеблется от 30 до 100 м.

Верхнеоксфордские отложения в Горном Мангышлаке выражены серовато-зелеными глинами и серовато-белыми рыхлыми мергелями с редкими маломощными прослоями плотных мергелей (до 21 м); в основании наблюдается ожелезненный прослой. Отложения эти залегают со стратиграфическим несогласием на нижележащих слоях, иногда при этом нижний оксфорд полностью исчезает из разреза. Найдены: *Amoeboceras alternans* B u c h., *A. bauhini* O p p., *A. aff. bauhini* O p p., *A. aff. lineatum* Q u e n s t., *Perispinctes* (*Properispinctes*) cf. *bernensis* L o g., *Pachyleuthis* spp., *Parallelodon acmulum* P h i l l., *Entolium* cf. *cingulatum* G o l d f., *Aucella bronni* L a h. и др. На Южном Мангышлаке рассматриваемые отложения вскрыты многочисленными скважинами (Савельев, 1963); мощность их здесь, по последним данным, колеблется от 100 до 160 м. Е. В. Мятлюк в верхнем оксфорде Южного Мангышлака выделяет три комплекса фораминифер (Савельев, 1963).

Отложения **кимериджского яруса** известны только на Южном Мангышлаке, где вскрыты скважинами. Мощность их колеблется от 60 до 110 м.

Нижний кимеридж (?) выделен условно (скв. Карамоната 2), по положению в разрезе. Отложения представлены в верхней части серыми алевролитами и песчаниками, в нижней — известняками и мергелями. Определены: *Astarte pontica* P ě e l, *Nucula* sp., *Entolium* sp. indet. Мощность 8—9 м (Савельев, 1963).

Верхний кимеридж представлен серыми плотными известняками и алевролитами с прослоями песчаников, известняков и мергелей. Встречены: *Exogyra virgula* G o l d f., *Exogyra* sp., *Chlamys* (?) sp. indet., *Astarte trembiasensis* Z a z. Е. В. Мятлюк в рассматриваемых слоях выделила комплекс фораминифер: *Lenticulina klahni* M j a t l., *L.* cf. *lanceolata*, S c h w., *Lenticulina* sp. типа *L. colligata* B r u c k m. и др. (Савельев, 1963). Мощность 51—101 м.

К нижнему подъярсу **волжского яруса** с большой долей вероятности можно отнести маломощную (5—10 м) пачку мергелей, переслаивающихся с зеленовато-серыми глинами, вскрытую бурением на Южном Мангышлаке в самой верхней части разреза верхнеюрских отложений. В этой пачке, по данным Е. В. Мятлюк, обнаружен следующий комплекс фораминифер, характерный для нижневолжского подъяруса: *Ammobaculites disseptum* E. B y k., *Vaginulina* cf. *raricostata* F u r s s. et P o l., *V. ex. gr. harpa* R e u s s., *V. ex. gr. flabelloides* T e r q., *Lenticulina* spp. (неизвестные виды). Совместно с этим комплексом П. С. Любимовой встречены остракоды, очень похожие на ранневолжские (при этом кимериджские виды остракод здесь совсем не обнаружены).

ТЯНЬ-ШАНЬСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ

К началу юрского периода территория Тянь-Шаня представляла собой сложно построенную складчатую область. Отдельные районы ее обладали различной степенью подвижности, которая, в общем, увеличивалась с севера на юг и сказалась на мощности юрских отложений. Так, например, в Приташкентском районе мощность юры составляет 200—400 м, а в Ферганском хребте достигает 3000 м.

В начале юры или конце триаса на площади Тянь-Шаня была заложена и начала развиваться большая часть альпийских структур. Наряду

с зонами поднятий обособились области устойчивого погружения — впадины (рис. 47). Во впадинах вблизи областей сноса происходило накопление аллювиальных, дельтовых, озерных и болотных осадков. Обширные площади осадконакопления находились на территории Ферганской межгорной впадины и Узгенского прогиба. Буровыми работами доказано, что аккумуляция в юрском периоде происходила на большей части Ферганской впадины и большинство естественных выходов юры по ее периферии являются частями единой площади распространения.

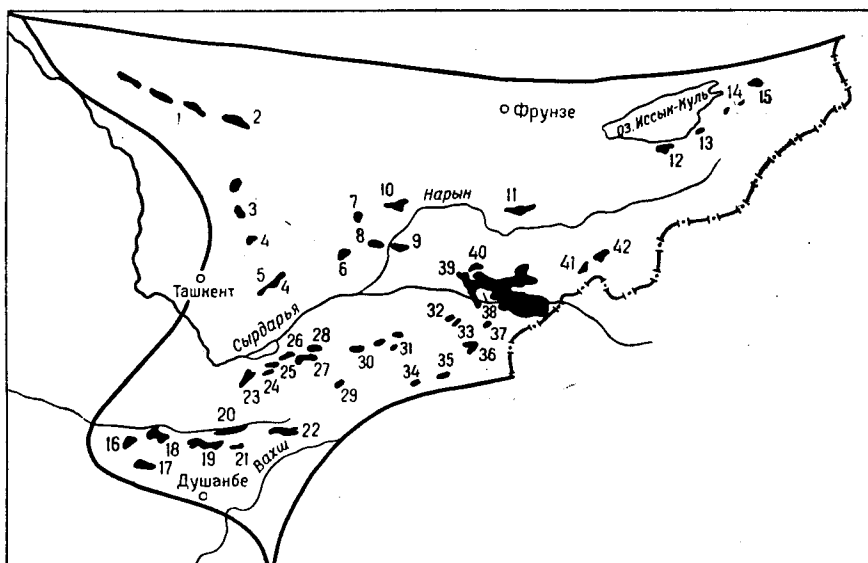


Рис. 47. Распространение юрских отложений на территории Тянь-Шаньской складчатой области

В п а д и н ы: 1 — Чак-пак, 2 — Ленгер, 3 — Кызылтал, 4 — Каран-Куль, 5 — Ангрен, 6 — Итокар, 7 — Аркит, 8 — Ташкумыр, 9 — Майли-су, 10 — Тегинек, 11 — Кавактау, 12 — Согуты, 13 — Сют-булак, 14 — Джергес, 15 — Джергалан, 16 — Магиан, 17 — Тавасаиг, 18 — Кшут-Зауран, 19 — Ягноб, 20 — Гузан, 21 — Зидды, 22 — Назар-Айлок, 23 — Сулюкта, 24 — Гарм, 25 — Мадыген, 26 — Ой-пады, 27 — Шураб, 28 — Камыш-Башн, 29 — Сох, 30 — Шуран, 31 — Кизыл-Кия, 32 — Алмалык, 33 — Ятан, 34 — Дараут-Курган, 35 — Заалай, 36 — Кичик-Алай, 37 — Алдыяр, 38 — Узгенский каменноугольный бассейн, 39 — Кок-Ягак, 40 — Маркай, 41 — Туругарт, 42 — Чатыр-Куль

Большое влияние на характер формирующихся осадков оказывали особенности климата. В ранней и средней юре климат был гумидным, мягким и влажным, что способствовало интенсивному углеобразованию. В поздней юре произошла аридизация климата, обусловившая накопление пестроцветных и красочетных осадков. Одновременно сократился растительный покров и вымерли многие растения.

Присутствие юрской системы в Тянь-Шане было установлено в конце прошлого столетия Д. И. Мушкетовым и Г. Д. Романовским. Изучение юрских отложений и их стратиграфии началось В. Н. Вебером (1910) и М. М. Бронниковым (1903, 1905), производившими разведку ряда угольных месторождений. Собранные ими остатки растений были определены А. Сьюордом (1907), пришедшим к заключению о среднеюрском или несколько более древнем возрасте углесодержащих толщ.

Значительно пополнились сведения о юрской системе Тянь-Шаня во время проведения десятиверстной геологической съемки, начатой в 1909 г. В. Н. Вебером и Д. И. Мушкетовым. Детальное изучение юрских отложений началось после Октябрьской революции. В процессе геолого-разведочных работ и крупномасштабных съемок на угольных месторожде-

ниях Н. В. Шабаровым (1939) и его сотрудниками юрские отложения были разделены на ряд свит. Проведенное М. И. Брик (1935, 1937, 1941, 1953) изучение растительных остатков дало возможность охарактеризовать юрскую флору Средней Азии. Важное значение для стратиграфии юрских отложений имели работы А. И. Турутановой-Кетовой (1930, 1931, 1936), В. Д. Принады (1931, 1935), А. Н. Криштофовича (1933). Остатки пресноводных моллюсков первоначально изучались Б. И. Чернышевым, а позднее Г. Г. Мартинсоном (1953) и Е. А. Репман (1963а, б), остатки насекомых — А. В. Мартыновым (1937), О. М. Мартыновой (1947а, б, 1949), А. Г. Шаровым (1968).

Возраст угленосных толщ Средней Азии рассматривался как рэт-раннеюрский и раннеюрский. Выделение отложений средней и верхней юры долго не имело твердого обоснования (Сикстель, 1936; Шехтман, 1941). После Великой Отечественной войны стратиграфия юрских отложений изучается с большой детальностью; это отражено в работах Ю. М. Кузичкиной, Е. А. Репман и Т. А. Сикстель (1958, 1964), а также в «Решениях совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии» (1959) и в книгах «Стратиграфия Узбекской ССР» (1966), «Геология угля и горючих сланцев СССР». Новые данные о типичных разрезах приведены в «Путеводителе экскурсии. . .» (1968) и в сборнике «Опорные разрезы. . .» (1969).

Юрские отложения Тянь-Шаньской складчатой области повсеместно расчленяются на отделы, более дробное деление их проводится в отдельных пунктах и не всегда достаточно обосновано. Границы свит часто не совпадают с границами общих стратиграфических подразделений.

Нижний отдел

Отложения нижней юры установлены во всех основных районах распространения юрских толщ. Их принадлежность к этому отделу определяется по листовым и спорово-пыльцевым комплексам. Иногда в низах юры присутствуют пресноводные двустворки из рода *Ferganiconcha*, а в более высоких горизонтах — единичные *Pseudocardinia* и остатки насекомых рода *Prototragia* и др. Граница юры и триаса, если нет признаков размытия и несогласия, проводится условно. Обычно нижнеюрские отложения подразделяются на две части. В настоящее время принято условно сопоставлять нижнюю часть континентальных отложений нижней юры Средней Азии с геттангом — плинсбахом, а верхнюю — с тоаром.

Нижняя часть нижней юры выделяется в Ферганской впадине, Ферганском хребте, Зеравшанской горной области, в Иссык-Кульской и Сон-Кульской депрессиях и Кавак-тау. В этих районах данные отложения сложены сероцветными конгломератами, брекчиями, гравелитами, песчаниками, алевритами и глинами. Часто они угленосны, иногда содержат рабочие пласты угля. Мощность 50—300 м.

Верхняя часть нижнеюрских отложений распространена более широко; в ряде мест в перечисленных районах эти породы залегают непосредственно на палеозое. Породы верхней части нижней юры, в общем, аналогичны породам нижней части юрского разреза, однако для них характерно уменьшение роли грубообломочных разностей и большая угленосность. Мощность изменяется в пределах 40—200 м.

В Ферганской впадине низы юры установлены в районах Кизылкия, Мадыгена, Сулюкты, Шураба (нижняя часть сулюктинской свиты), Кок-Янгака (нижняя часть кокянгакской свиты), в Арките (сарыкамышская свита). Мощность изменяется в пределах 70—280 м. Отложения, относимые к верхам нижней юры, известны в районах Абшира, Аравана, Гарма, Мадыгена, Сулюкты, Шураба (средняя часть сулюктинской свиты),

Кок-Янгака, Маркая (верхняя часть кокянгакской свиты), Ташкумыра, Тегинека, Каратута, Падшааты, Майли-су (ташкумырская свита) и Аркита (кичкильская свита). Мощность верхней части нижней юры 100—300 м (рис. 48).

Выделение низов нижней юры в Ферганской впадине основывается на находках: *Clathropteris obovata* Oishi, *Dictyophyllum nilssonii*

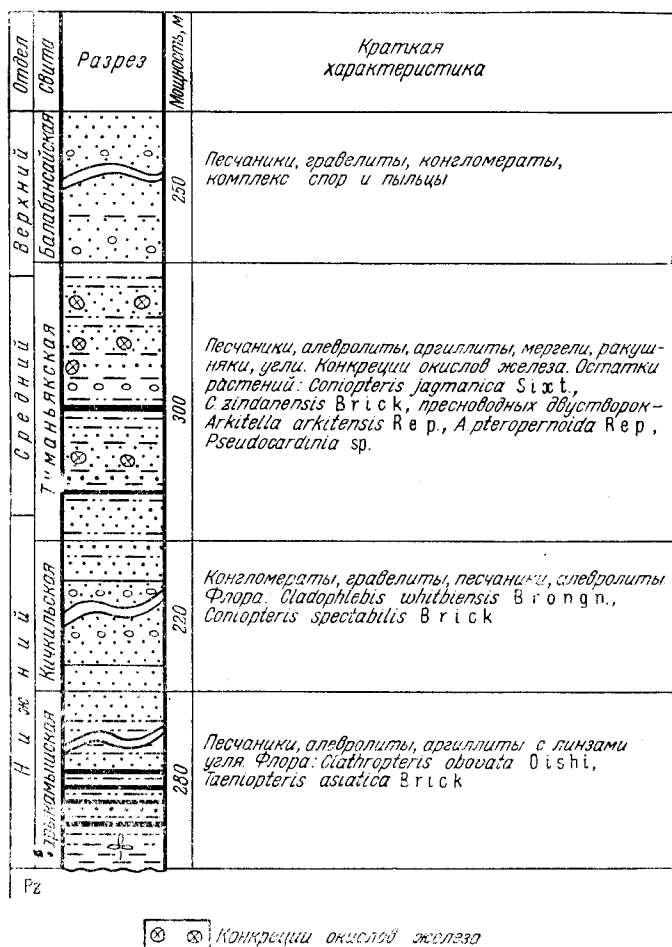


Рис. 48. Разрез юрских отложений впадины Аркит в северной части Ферганской депрессии. Составили Ю. М. Кузичкина, Е. А. Репман, Т. А. Сикстель, 1966 г.

Brongn., *Phlebopteris braunii* Goerr., *Gonatosorus sphenopteroides* Brick, *Cycadocarpidium erdmanni* Nath. и др. Для спорово-пыльцевого комплекса характерны: *Concavisporites toralis* (Leschik) Nilsson, *Dictyaphyllidites* sp., *Cyathidites hausmannioides* Ku z., *Osmundacites kugartensis* (Sx t.), *Cyclogranisporites muensterioides* Ku z., древние *Ginkgocycadophytus* Samoil., *Protoconiferus funarius* Bolch., *Dipterella oblatinoides* Mal. и др. В незначительных количествах наблюдается *Cyathidites minor* Cooper. Изредка встречаются пресноводные двустворки *Ferganoconcha sibirica* Tschern., *F. schabarovi* Tschern., *Sibireconcha* cf. *anodontoides* Tschern. и др.

Для верхней части нижней юры Ферганской впадины характерны: *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Marattiopsis muensteri* Goerr., *Hausmannia forchhammeri* Barth., *Cladophlebis suluktsensis* Brück, *Coniopteris angustiloba* Brück, *C. spectabilis* Brück, *Nilssonina vittaeformis* Prun., *N. dentata* Brück, *N. acuminata* Presl., *Ptilophyllum cutchense* Mor., *Taeniopteris ferganensis* Brück, *T. asiatica* Brück, *Ginkgo sibirica* Heer и др., а также споры и пыльца, среди которых сокращаются древние формы, возрастает содержание *Cyathidites minor* Cooper, появляется пыльца с ясно выраженными воздушными мешками родов *Pinuspollenites*, *Cedripites*, *Podocarpidites*; комплексы сопровождают *Neoraistrickia rotundiforma* (Kagamura), *Tripartina variabilis* Mal. Встречаются пресноводные двустворки *Unio schabarovi* Tschern., *U. schurabensis* Tschern. и остатки насекомых *Cycloecytina parvula* Martins., *Schurabella lepyroniopsis* В. М. и др.

Граница между нижней и верхней частями нижней юры вследствие сходства состава слагающих их пород проводится в Фергане условно. Иногда выделяется нерасчлененный нижний отдел юрской системы, как, например, по данным Т. А. Сикстель и М. В. Микулина («Путеводитель экспедиции...», 1968) в Аркитском разрезе, считающемся одним из опорных для Ферганской впадины.

В Ферганском хребте (Узгенский каменноугольный бассейн) нижняя часть нижней юры представлена аргиллитами, алевролитами, песчаниками и пластами угля туюкской свиты. Мощность до 400—500 м. Возраст устанавливается на основании присутствия *Lobatannularia nordenskioldii* Kryshch. et Prun., *Phlebopteris muensteri* (Schenk) Hirm. et Hoerh., *Clathropteris obovata* Oishi, *Coniopteris angustifolia* Brück, *Ctenis brevifolia* Brück, *Scoresbya dentata* Harris, *Cycadocarpidium ferganensis* Tur.-Ket., а в спорово-пыльцевом комплексе *Osmundacidites kugartensis* (Sixt.), *Tripartina varibalis* Mal., *Ginkgocycadophytus tumulosus* (Kuz.) и др.

К верхней части нижней юры отнесена нижняя часть чаарташской свиты, состоящая из конгломератов с подчиненными прослоями и линзами алевролитов и аргиллитов (до 250—300 м). В ней содержится растительный комплекс с *Coniopteris hymenophylloides* (Brough.) Sew., *Gonatosorus sphenopteroides* Brück, *Cladophlebis sulcata* Brück, *Taeniopteris asiatica* Brück и др.

В хр. Каратау (Галицкий и др., 1968) отложения нижней части нижней юры отсутствуют. Наиболее древние горизонты юрского комплекса сложены песчаниками и алевролитами с редкими прослоями углей и углистых сланцев (до 400 м). Выше угленосных отложений или прямо на палеозое с угловым несогласием залегает толща песчаников и алевролитов кашкаратинской свиты (до 200 м). Присутствующие в нижней (угленосной) толще растительные остатки позволяют датировать возраст отложений не точнее, чем конец ранней — средняя юра.

В Иссык-Кульской и Сон-Кульской депрессиях юрские отложения распространены в изолированных участках, располагающихся с запада на восток в следующем порядке: Кавак-тау, Согуты, Сют-булак, Джергес, Джергалан, Ой-кара-сай, Кетмен. Наиболее полные разрезы известны в Согуты. Нижняя часть нижней юры в рассматриваемых депрессиях установлена в Кавак-тау (песчаники, глины и угли туракавакской свиты), в Согуты, Джергалане, Джергесе (гравелиты и песчаники джилской свиты). Мощность 50—100 м. Эта часть разреза характеризуется наличием *Clathropteris obovata* Oishi, *Thaumatopteris hissarica* (Brück), Sixt., *Marattiopsis hoerensis* (Schimp.) Thom., *Cycadocarpidium minor* Tur.-Ket. и др. (Генкина, 1966).

Верхняя часть нижней юры выделяется в Кавак-тау, Согуты, Джергесе и Джергалане (конгломераты, песчаники, алевролиты и угли аксайской свиты, мощностью 30—140 м) по присутствию *Neocalamites issykkulensis* Tur.-Ket., *Equisetites ferganensis* Sew., *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *C. aktashensis* Tur.-Ket., *Pseudecten* *sogutensis* Genkina, *Ginkgo lepida* Heer и др. (Генкина, 1966).

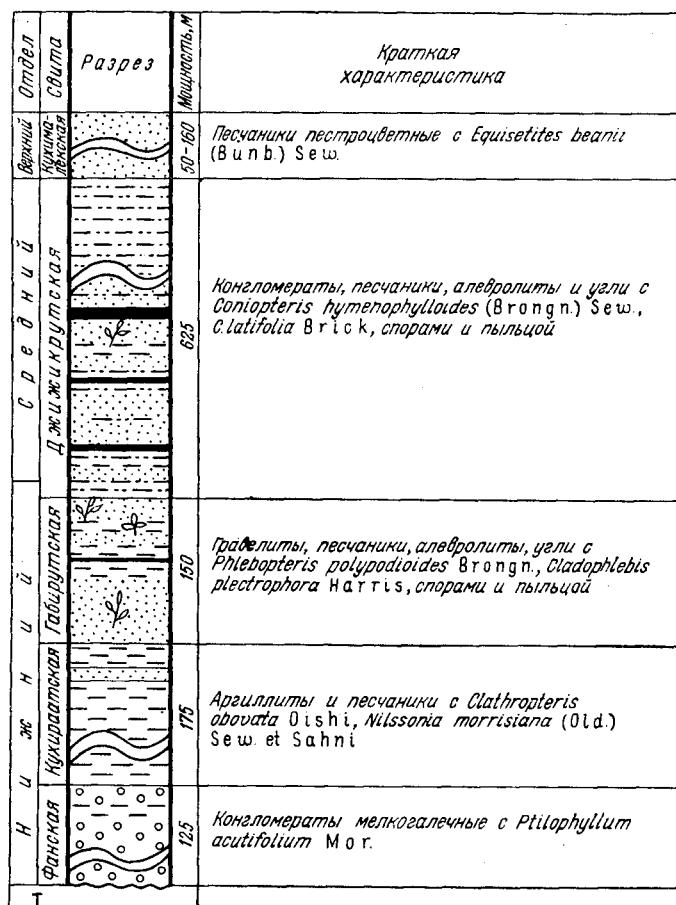


Рис. 49. Разрез юрских отложений в центральной площади Фан-Ягнобской впадины Зеравшанской горной области. Составили Ю. М. Кузичкина, Е. А. Репман, Т. А. Сикстель, 1966 г.

Пестроцветные верхние горизонты юрских отложений в районах Джергалане и Джергеса мощностью до 40 м Р. З. Генкиной относятся также к нижней юре (1966), тогда как Т. А. Сикстель считает, что они скорее принадлежат уже к средней юре. В этой толще сохранились растения, имеющие широкое вертикальное распространение.

В Приташкентском районе юрские отложения наиболее полно развиты в депрессиях (долины рек Ангрен, Ленгер) и присутствуют в виде останцов на водоразделах (Кызыл-Тал, Уя). Наиболее изученными являются юрские отложения Ангрена. В этом районе, по мнению Ю. М. Кузичкиной и Т. А. Сикстель, к верхней части нижней юры относятся базальные слои ангреновской свиты, представленные песчаниками, гравелитами и глинами мощностью 40—60 м. Однако вопрос о возрасте этих отложений

не может считаться окончательно решенным. Так, Н. П. Гомолицкий («Путеводитель экскурсии»... , 1968) отмечает, что в составе растений преобладают формы, имеющие широкое вертикальное распространение. Он относит ангренскую свиту к средней юре.

В Зеравшанской горной области юрские отложения сохранились в виде изолированных останцов на сильно приподнятом палеозойском основании: Тавасанг, Магиан, Кштут-Зауран, Фан-Ягноб (Ягноб), Зидды, Гузан, Назар-Айлок и др. Наиболее полный разрез установлен в Фан-Ягнобе (рис. 49). К нижней части нижней юры здесь отнесены фанская свита мелкогалечных конгломератов (около 100 м) и кухираатская свита аргиллитов и песчаников (150—200 м) на основании присутствия *Clathropteris obovata* Oishi, *Phlebopteris polypodioides* Brongn., *Nilssonina morrisiana* (Old.) Sew. et Sahnii. К верхней части нижней юры относится нижняя часть угленосной габирутской свиты (150—200 м), включающая *Marattiopsis muensteri* Goerpp., *Phlebopteris polypodioides* Brongn., *Cladophlebis plectrophora* Hargris, *Sphenobaiera spectabilis* (Nath.) Fl. и спорово-пыльцевой комплекс того же состава.

Таким образом, нижняя (геттанг-плинсбахская?) часть разреза юры Тянь-Шаня выделяется по присутствию в комплексе растительных остатков *Clathropteris obovata* Oishi, *Marattiopsis muensteri* Goerpp., *Phlebopteris polypodioides* Brongn., *Scoresbya dentata* Hargris, *Cycadocarpidium erdmanni* Nath., по преобладанию в спорово-пыльцевых комплексах примитивных хвойных, наличию *Auritulina* aff. *triclavis* Nilsson, *Dictyophlloides* sp., *Concavisporites toralis* (Loeschik), *Hissaropteris jagnobensis* Sixt. et Kuz. и др. Комплекс растений верхней части нижней юры (тоара) отличается от предшествующего уменьшением роли диктериевых, за исключением рода *Hausmannia*, и появлением папоротников рода *Coniopteris*. В спорово-пыльцевых комплексах появляется пыльца типа современных сосновых.

Средний отдел

Отложения средней юры на территории Тянь-Шаня присутствуют почти во всех районах распространения юрских пород. Возраст их устанавливается по палеоботаническим данным. Как правило, средняя юра выделяется без подразделений и проводимое в некоторых разрезах, например в Шурабском, Аркитском, Ангренском («Путеводитель экскурсии»... , 1968), выделение ярусов в значительной мере условно. Нижняя граница отдела обычно проводится внутри однообразных толщ.

В Ферганской впадине среднеюрские отложения выделены в Абшире, Араване, Гарме, Сулюкте, Шурабе (в составе верхней части сулюктинской свиты), Кок-Янгаке, Маркае (в верхних горизонтах кокянгакской свиты), Ташкумыре, Каратуте, Тегенеке, Падшаате, Майли-су (в игрысайской свите) и Арките (в туманьякской свите). Породы представлены в основном сероцветными песчаниками, алевролитами, глинами и углями (100—300 м), иногда встречаются прослои ракушняка. В комплексе растений присутствуют *Coniopteris spectabilis* Brick, *C. zindanensis* Brick, *C. latifoli* Brick, *Nilssonina vittaeformis* Prugn., *Ginkgo sibirica* Heer и др., а также споры и пыльца *Cyathidites minor* Cooper, различные виды *Ginkgocycadophytus* Samoil., *Podocarpidites proximus* (Bolch.) Pocock, *Quadraeculina limbata* (Mal.) Bolch. и др. Кроме того, в различных районах Ферганской впадины встречен богатый комплекс пресноводных моллюсков: *Pseudocardinia elongata* Martins, *P. ovalis* Martins., *P. kysyltaensis* Tschern., *P. asiatica* Martins., *P. ferganensis* Tschern., *Unio minusculus* Rep., *Arkitella arkitensis* Rep., *A. asiatica* Rep., *A. pteropernoida*

Rep., *Kija lebedevi* Rep., *Viviparus asiatica* Rep., *Ferganoconcha subcentralis* Tschern. и др.

В Ферганском хребте к средней юре относятся песчаники, глины, алевролиты и угли зинданской свиты (до 450 м) с *Coniopteris spectabilis* Brück, *C. pulcherrima* Brück, *C. zindanensis* Brück, *Ginkgo sibirica* Heeg, *G. gracilis* (Bunb.) Brück и др.

В районе Ангrena, как уже указывалось, к средней юре относят либо всю ангренскую свиту (Н. П. Гомолицкий), либо только ее угленосную часть (Ю. М. Кузичкина, Т. А. Сикстель), сложенную углями (40% и более от общей мощности), глинами и песчаниками мощностью 60—130 м.

В Зеравшанской горной области к средней юре относятся верхняя часть габирутской свиты и угленосная джижикрутская свита, содержащая наиболее мощные пласты угля. Мощность отложений 300—400 м и более. Здесь средняя юра выделяется на основании присутствия остатков растений *Neocalamites fanensis* Sixt., *Coniopteris latifolia* Brück, *C. fursenkoi* Ргун., *Gonatosorus nathorstii* Rascib., *Nilssonia serrata* Ргун., *Ginkgo sibirica* Heeg, а также по спорам и пыльце. В ряде других районов Зеравшанской горной области возраст юрской толщи определяется как нерасчлененная нижняя — средняя юра.

Принадлежность континентальных толщ Тянь-Шаня к средней юре устанавливается по присутствию в комплексе растительных остатков разнообразных *Coniopteris*, по широкому развитию гинкговых, цикадофитов и подчиненной роли остатков диптериевых, матониевых, мараттиевых, а также нередко по наличию комплекса пресноводных моллюсков родов *Pseudocardinia*, *Arkitella*, *Kija*, *Unio*, *Viviparus*.

Верхний отдел

На территории Тянь-Шаня отложения верхней юры в большинстве случаев выделяются условно: по стратиграфическому положению толщ, пестроцветной или красноцветной окраске пород, наличию окремнелых стволов деревьев. Обычно верхняя юра представлена конгломератами, гравелитами, в подчиненном количестве песчаниками, алевролитами, глинами; угли в ней отсутствуют.

В Ферганской впадине к верхней юре отнесены шурабская (Шураб, Шорсу, Абшир, Араван), балабансайская (Ташкумыр, Аркит, Каратут, Тегенек, Ходжиата, Майли-су) и тюлекская (Кок-Янгак, Маркай) свиты, мощность которых изменяется от 50 до 400 м (рис. 50). Остатки растений встречаются редко и являются малопоказательными, так как резких изменений в их составе не отмечено.

Для спорово-пыльцевых комплексов верхней юры Ферганы характерно присутствие *Plicifera delicata* (Bolch.), *Podocarpidites* sp., *Cedripites* sp., *Cupressacites minor* (Mal.), *Classopolilis* sp. и др., а для района Кок-Янгака, согласно К. А. Алимову (1968), — *Trachytriletes subtilis* Bolch., *Camptotriletes cerebriformis* Naum., *Tripartina variabilis* Mal. и др.

Существенным доказательством наличия верхнеюрских отложений в Фергане явилась находка В. А. Бабадоглы, дополненная сборами Н. Н. Верзилина, комплекса своеобразных моллюсков в балабансайской свите близ г. Ташкумыра. Г. Г. Мартинсоном отсюда определены: *Yeniella asiatica* Martins., *Ferganella elliptica* Martins., *F. thashkumyrica* Martins., *Cuneopsis robustus* Martins., *Unio balabansaicus* Martins., *Contrudens ferganensis* Martins., *Isfariopsis liverovskae* Martins. и др. В верхней части тюлекской свиты района Маркай Н. Н. Верзилиным были собраны *Praparresya thashkumyrica* Martins., *Bithynia* sp., *Valvata* sp. Оба комплекса, по мнению Г. Г. Мартинсона,

свидетельствуют о позднеюрском возрасте пород. На том же стратиграфическом уровне, что и остатки упомянутых моллюсков, Н. Н. Верзилиным собраны зубы хищных динозавров, крокодилов и скелет зауропода (Рождественский, 1964), акул и многочисленные остатки черепов. Последние, по Л. И. Хозацкому, относятся к роду *Cryptops*, известному из верхней юры и реже из нижнего мела.

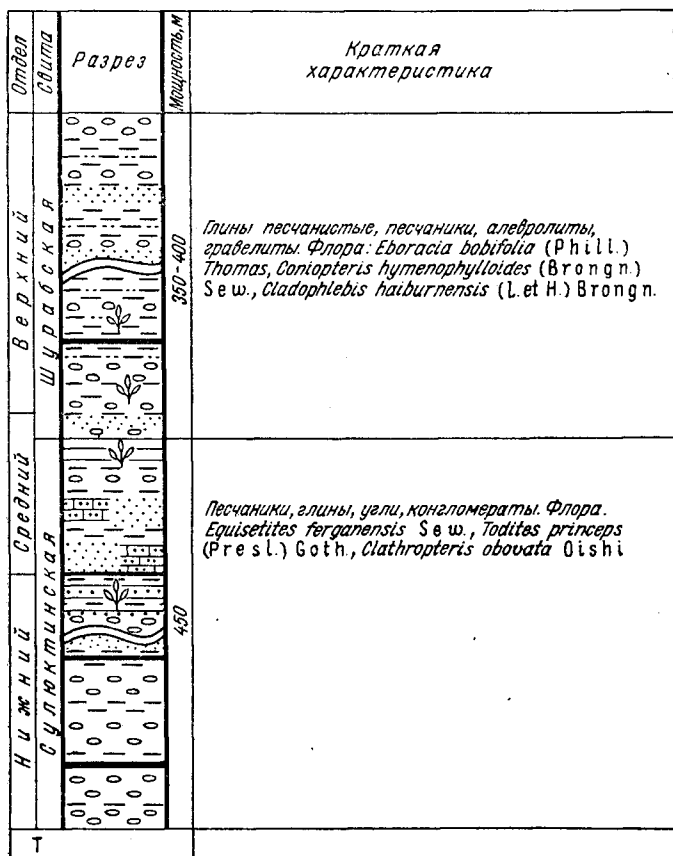


Рис. 50. Разрез юрских отложений центральной площади впадины Шураб в южной части Ферганской депрессии. Составили Ю. М. Кузичкина, Е. А. Репман, Т. А. Сикстель, 1966 г.

В районе Шураба верхняя юра выделена по геологическим данным (смена окраски пород, отсутствие угленосности и др.), по залеганию на отложениях с комплексом батских спор и пыльцы, по наличию характерных древесин. Эти данные подтверждены находкой Н. С. Кочубеем на Северной площади Шураба (правобережье р. Исфары) комплекса двустворок, близкого ташкумырскому, совместно с остатками хищных динозавров и двоякодышащих рыб. Остатки растений из этой толщи принадлежат к широко распространенным юрским формам.

В Ферганском хребте верхняя юра выделяется условно по залеганию на размытой поверхности средней юры и пестрой окраске пород. К ней отнесены песчаники и алевролиты кошбулакской свиты (до 160 м).

В хр. Каратау (Галицкий и др., 1968) к верхней юре относятся боролсайская свита (до 350 м) тонкослоистых алевролитов и аргиллитов

с остатками позднеюрской флоры и вышележащая карабастуская карбонатная свита (до 270 м) с прослоями терригенных пород, содержащая известные остатки фауны и флоры. Из этих отложений описаны летающие ящеры *Batrachognathus volans* R i a b., черепаха *Yaxartemus longicauda* R i a b., остатки крокодила и разнообразных рыб (*Coccolepis*, *Pteroniscus*, *Pholidophorus*), а также уникальные остатки насекомых, насчитывающих 1200 видов. Из моллюсков здесь встречены представители *Valvata*, *Limnaea*, *Bithynia*. Среди растений, изученных из верхнеюрских отложений Каратау, выделяются два растительных сообщества (Галицкий и др., 1968): влаголюбивый — *Cladophlebis*, *Coniopteris*, *Sphenopteris* и др. и более разнообразный сухолюбивый — *Brachyphyllum*, *Pagiophyllum*, *Otozamites*, *Zamites*, *Ptilophyllum*. Для спорово-пыльцевых комплексов характерно господство (до 99%) пыльцы *Classopollis*.

В Приташкентском районе к верхней юре условно относится джигристанская свита пестроцветных каолиновых глин, алевролитов и песчаников (до 50 м), а в Зеравшанской горной области — кухималекская свита пестрых полосчатых песчаников (60—150 м). В этих свитах содержатся остатки растений, имеющих широкое вертикальное распространение.

КАЗАХСТАНСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ, ТУРГАЙСКИЙ ПРОГИБ И ЮЖНАЯ ЧАСТЬ УРАЛЬСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ СИСТЕМЫ

На территории Казахстанской складчатой области, Тургайского прогиба и южной части Уральской складчатой системы юрские отложения известны в многочисленных разобщенных депрессиях. Размеры их различны: от 2—3 до 20—30 км в поперечнике при длине от нескольких километров до 100—120 км. Несмотря на разобщенность и значительную удаленность, юрские отложения в депрессиях по характеру разреза, мощностям, возрасту и другим признакам имеют много общего, что позволило рассматривать их в одном очерке.

Юрская система представлена почти исключительно континентальными угленосными породами пролювиального, аллювиального, озерного и болотного генезиса. Это конгломераты, песчаники, алевролиты и аргиллиты с пластами и пропластками бурых углей, ритмично переслаивающиеся между собой. В основании каждого ритма залегают наиболее грубообломочные разности, вверх по разрезу постепенно переходящие в мелкозернистые собственно угленосные породы. В пределах каждой депрессии наблюдается площадная зональность: в прибортовых районах обычны конгломераты и грубые песчаники, в центре — алевролиты и аргиллиты. Мощность отложений угленосной юры порядка 300—500 м, иногда около 1000 м. Выходы ее на дневную поверхность сравнительно редки и маломощны; обычно юра перекрыта более молодыми образованиями (см. приложение 5).

Юрские континентальные отложения по палеоботаническим данным относятся к нижнему и среднему отделам. В обобщенном виде эти данные приводятся в конце характеристики каждого отдела. Верхняя юра, представленная морскими образованиями, развита только на северо-западе региона (в бассейне р. Илек).

Депрессии, выполненные юрскими отложениями, по происхождению и строению разделяют на два типа. Одни из них образовались при грабенообразных опусканиях отдельных блоков; к ним относится большинство впадин Тургайского прогиба и Казахстанской складчатой области. Депрессии второго типа возникли в результате продолжавшегося плавного прогибания палеозойских синклиналиных структур. Они отличаются от депрессий первого типа меньшими мощностями юрских отложений, но большей мелкозернистостью и более спокойными условиями залегания

пород. Ко второму типу относятся депрессии южной части Уральской складчатой системы.

Палеозойский фундамент в пределах рассматриваемого региона неоднороден и обладает разной степенью мобильности, в общем возрастающей с северо-запада на юго-восток. В этом направлении наблюдается увеличение мощностей юрских отложений и поглубение их состава, что позволяет дифференцировать депрессии по региональному признаку и группировать их следующим образом (рис. 51):

- I. Южная часть Уральской складчатой системы:
 - A. Депрессии среднего течения р. Илек: Соль-Илецкая, Яйсанская, Курнашасайская и др.
 - Б. Депрессии Магнитогорского синклинория: Аккермановская, Орская и др.
- II. Тургайский прогиб:
 - A. Убаганская группа депрессий: Эгинсайская, Приозерная, Черниговская, Былкудакская, Кушмурунская, Харьковская.
 - Б. Приишимская группа депрессий: Панфиловская, Джаныспайская, Бертальская, Савинковская, Кызылтальская, Мхатовская.
 - В. Депрессии восточной прибортовой зоны прогиба: Бурлукская, Кияктинская, Байконурская.
- III. Казахская складчатая область:
 - A. Депрессии Центрально-Казахстанского складчатого массива: Улькен-Каройская, Кызылтауская, Селетинская, Койтасская, Майкюбенская, Егинь-Булакская, Акжарская, Карагандинская, Алгабасская, Аягузская.
 - Б. Депрессии Павлодарского и Семипалатинского Прииртышья: Павлодарская, Белогорская, Юбилейная.
 - В. Депрессии Юго-Восточного Казахстана: Кендерлыкская, Алакульская, Илийская (Джаркентская), Ой-Карагайская.

В этой последовательности по возможности приводится помещаемая ниже характеристика разрезов.

Сопоставление наиболее полных и лучше изученных разрезов юры каждого региона показано на рис. 52.

Юрские отложения на рассматриваемой территории известны уже более ста лет. В 50-х годах прошлого века они были установлены в Западном Казахстане, а в 90-х годах — в Майкюбенской впадине. Первые сведения о них получены А. Антиповым, А. П. Карпинским, С. Н. Никитиным, Н. Н. Тихоновичем. Однако большая часть юрских депрессий выявлена значительно позже: угленосный мезозой Кендырлыка открыл в 1928 г. В. П. Нехорошев, юрский возраст пород в Караганде определил в 1931 г. Н. Г. Кассин, присутствие мезозойских толщ к востоку от оз. Алакуль установил в середине 30-х годов Б. Л. Афанасьев, а открытие Убаганского буроугольного бассейна относится к 1942—1944 г. Мезозойские угленосные осадки в Илийской депрессии вскрыты при бурении в конце 50-х годов. Первое юрское буроугольное месторождение в Семипалатинском и Павлодарском Прииртышье открыто в 1967 г. Систематическое изучение юрских отложений началось в середине 30-х годов, когда зарождавшаяся промышленности Казахстана потребовалась собственная сырьевая база, но особенно усилилось после Великой Отечественной войны. За прошедшие годы в изучении юрских отложений принимали участие многие исследователи. Большое значение имели региональные работы Н. Г. Кассина, И. И. Горского, Н. С. Шатского, Б. А. Петрушевского, А. Л. Яншина, Г. Л. Кушева, Г. Ф. Крашенинникова.

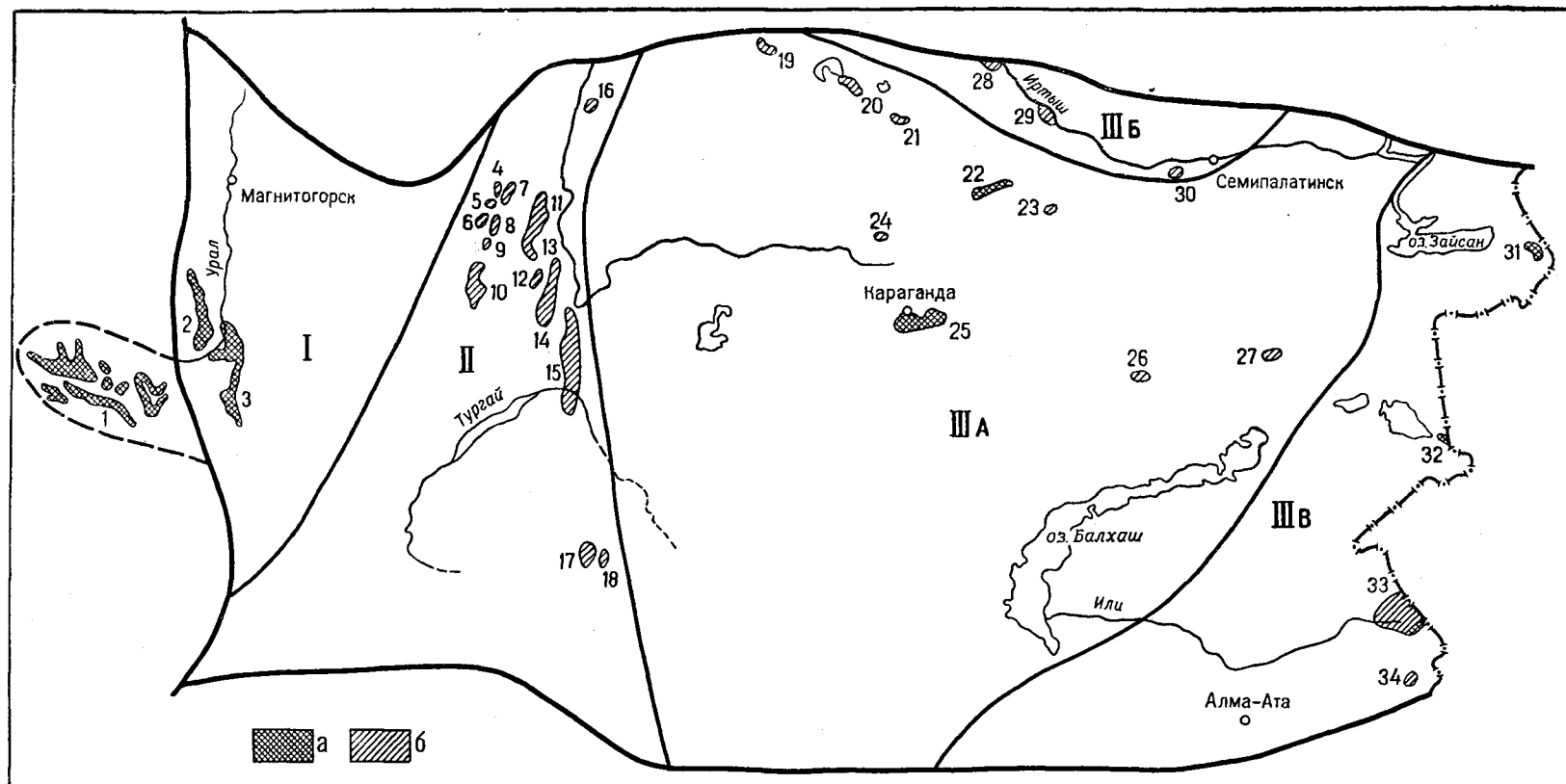


Рис. 51. Распространение юрских отложений в южной части Уральской складчатой системы (I), Тургайском прогибе (II) и Казахстанской складчатой области (III)

а — выходящие на дневную поверхность, б — вскрытые скважинами под чехлом более молодых осадков. Районы: IIIA — Центрально-Казахстанский складчатый массив, IIIB — Семипалатинское и Павлодарское Прииртышье, IIIV — Юго-Восточный Казахстан. Депрессии: 1 — среднего течения р. Илека, 2 — Аккермановская и Танацкая, 3 — Орская, 4 — Эгинская, 5 — Приозерная, 6 — Черниговская, 7 — Былкудакская, 8 — Кушмурунская, 9 — Харьковская, 10 — Пандиловская, 11 — Джаныспайская, 12 — Бертальская, 13 — Савинковская, 14 — Кызылталская, 15 — Мхатовская, 16 — Бурлукская, 17 — Кияктинская, 18 — Байконурская, 19 — Улькен-Каройская, 20 — Селетинская, 21 — Койтасская, 22 — Майкюбенская, 23 — Егинь-Булакская, 24 — Акжарская, 25 — Карагандинская, 26 — Алгабасская, 27 — Аягузская, 28 — Павлодарская, 29 — Белогорская, 30 — Юбилейная, 31 — Кендерлыкская, 32 — Алакульская, 33 — Илийская (Джаркентская), 34 — Ол-Карагайская

В литолого-стратиграфических исследованиях в Северо-Западном Казахстане принимали участие А. Д. Куделя, В. С. Журавлев, А. А. Петренко, П. Л. Безруков, А. Л. Яншин, Г. П. Леонов, К. Ф. Абрамович, Е. П. Силивря, З. А. Малютина, Н. И. Леоненко, В. Н. Волков и др.; в Тургайском прогибе — В. Н. Барбашинова, М. В. Бунина и др.; в Карагандинском бассейне — В. А. Курдюков, Г. Л. Кушев, З. П. Семенова, И. П. Новохатский, Б. Л. Афанасьев, А. П. Выходцев, В. И. Брюшков, И. С. Русанов, В. В. Воронцов и др.; в Майкюбенском бассейне — С. Н. Стулов, В. А. Еремин, Н. А. Чичелешвили, А. А. Бувалкин,

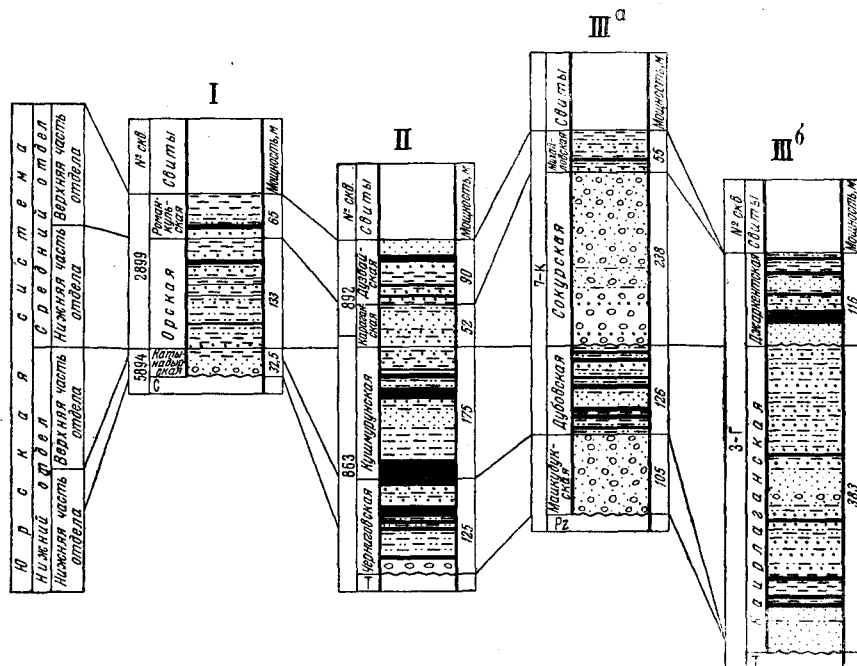


Рис. 52. Сопоставление разрезов юрских отложений: I — Орской депрессии южной части Уральской складчатой системы (по Н. И. Леоненку и Е. М. Марковичу); II — Кушмурунской впадины Тургайского прогиба (по М. И. Ритенбергу); IIIa — Карагандинской (по В. В. Воронцову) и IIIb — Илийской (по А. К. Бувалкину) депрессий Казахстанской складчатой области

М. И. Ритенберг и др.; в Северо-Восточном Казахстане — Е. Ф. Иванова, А. С. Грязева, Н. А. Чичелешвили и др.; на Кендерлыкском месторождении — В. П. Нехорошев, В. К. Василенко, Г. П. Клейман, В. В. Воронцов, Л. Ф. Белянкин; на Алаеульском месторождении — А. К. Бувалкин, М. И. Жаймин, Л. Ф. Белянкин; в Илийском бассейне — В. В. Власов, А. К. Бувалкин.

Установление возраста юрских отложений и их расчленение связаны с палеоботаническими исследованиями М. И. Брик (1952), В. П. Владимирович (1959, 1965, 1967), Р. З. Генкиной (1963), В. И. Ильиной (1961), Г. М. Ковальчук, Е. М. Маркович, А. А. Померанцевой и И. З. Фаддеевой (1961, 1963), Е. И. Мураховской (1968), Е. Д. Орловой, Э. Р. Орловской (1968), Г. М. Романовской (1960), Г. В. Сакулиной и др. Небольшие коллекции растительных остатков из различных депрессий определяли А. Н. Криштофович, В. Д. Принада, М. И. Борсук.

Обобщение всех накопленных материалов по стратиграфии в последние годы выполнено в Ленинграде коллективом Лаборатории геологии угля АН СССР под руководством И. И. Горского и Н. И. Леоненко

и группой алма-атинских геологов, возглавляемой Г. Л. Кушевым и А. К. Бувалкиным. В опубликованных работах сотрудников этих двух групп содержатся наиболее полные сведения по геологии юрских отложений как отдельных депрессий, так и рассматриваемой территории в целом [История. . ., (1961, 1963); Белянкин и др. (1961); Кушев (1963, 1968); Бувалкин (1964, 1966); Воронцов (1965); Фаддеева (1965) и др.].

Нижний отдел

Нижнеюрские отложения на рассматриваемой территории развиты широко, они присутствуют почти во всех депрессиях. По литологическим и палеоботаническим данным в них выделяются две части: нижняя и верхняя, которые лишь условно можно относить соответственно к геттангскому — синемюрскому и плинсбахскому — тоарскому ярусам.

Южная часть Уральской складчатой системы. Сходство в литологическом и фациальном составе как ниже-, так и среднеюрских отложений, их мощностях и строении разрезов позволяет объединять в одну группу депрессии как собственно южной части Уральской складчатой системы (Магнитогорский синклиорий), так и непосредственно примыкающего к ней района среднего течения р. Илек, располагающегося, строго говоря, уже в пределах Русской платформы.

Нижний отдел юры в бассейне р. Илек представлен чашканской свитой (160 м), приуроченной к разобленным депрессиям, наиболее крупными из которых являются Соль-Илецкая, Курнашасайская и Яйсанская. В южной части Магнитогорского синклиория выделяется нижнеюрская катынадырская свита (90 м), присутствующая в Таналыкской, Аккермановской, Орской и других более мелких депрессиях (История. . ., 1961, 1963). Обе свиты залегают с размывом на триасе или на палеозое и имеют близкий разрез. По литологическому составу они делятся на две части. В нижней преобладают аллювиальные светло-серые разнородные пески с примесью гравия и гальки, преимущественно косослоистые. Встречаются маломощные прослои кварцитовидных песчаников; растительные остатки редки. Верхняя половина разреза песчано-глинистая, здесь преобладают серые и темно-серые тонкозернистые разности песков и песчаников, алевроиты, глины, содержащие большую примесь обугленного растительного шлама. В тонких прослоях встречаются углистые глины и бурые угли. Породы главным образом озерного происхождения; в тонкозернистых разностях встречаются обломки двустворок. Наблюдается зональность в распределении пород обеих свит на площади, заключающаяся в погрубении материала по направлению к областям сноса.

Растительные остатки, встреченные в катынадырской свите, позволяют относить ее к верхней части нижней юры. Здесь присутствуют типичные раннеюрские и рэт-юрские формы (*Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *Phlebopteris brauni* (Goerrp.) Hirn. et Hoerh., *Ph. affinis* Schenk, *Marattiopsis* sp. и др.) наряду с характерными для средней юры представителями рода *Coniopteris* (*C. zindanensis* Brück, *C. furssenkoi* Рун. и др.). Спорово-пыльцевые комплексы катынадырской и чашканской свит характеризуются преобладанием пыльцы голосемянных над спорами. Ведущая роль принадлежит пыльце древних хвойных (*Protoconiferus funarius* Bolsh. и др.) — до 13%; пыльца гинкговых составляет до 11%, беннеттитовых — до 5%, споры семейства *Matoniaceae* — 3—30%, *Marattiaceae* — 1,5—6%, *Cyatheaceae* — 1—6%, рода *Dictyophyllum* — до 7,5%. Значительную роль (особенно в верхах катынадырской свиты) играет пыльца семейства *Punaceae* более молодого облика — до 18%, споры семейства *Dicksoniaceae* — до 16%, что свидетельствует о принадлежности этих комплексов к концу ранней юры. Растительные остатки содержатся

в верхних песчано-глинистых горизонтах свит, поэтому не исключено, что более мощные нижние грубообломочные слои могут соответствовать нижней части нижнего отдела юрской системы.

Тургайский прогиб. Нижнеюрские отложения Убаганской и Приишимской групп депрессий вместе со среднеюрскими объединяются в убаганскую серию. К нижнему отделу юры относятся черниговская и согласно перекрывающая ее кушмурунская свиты, вскрытые бурением во всех депрессиях Убаганской группы и в Кызылтальской, Джаныспайской и Савинковской впадинах Приишимской группы.

Черниговская свита залегает с разрывом на палеозое или среднем триасе. Отложения имеют серую, зеленовато-серую, зеленую и бурую окраску. Состав их непостоянен, сортировка по крупности отсутствует, что придает породам свиты «мусорный» облик. Пестроокрашенные конгломераты, конгломератовидные глины, алевролиты, алевритовые и углистые глины в разрезе свиты чередуются с зеленовато-серыми и зелеными разнородными песчаниками. Наиболее мощные прослои конгломератов приурочены к ее основанию. Мощность свиты в прибортовых частях впадин достигает 150—200 м. Возраст по спорам и пыльце устанавливается как начало ранней юры. По крупномерным остаткам растений возраст свиты определяется В. П. Владимирович, как рэт — начало ранней юры. Здесь найдены: *Equisetites ferganensis* Se w., *Neocalamites hoerensis* (S c h i m p.) H a l l e, *N. carrerei* (Z e i l l.) H a l l e, *Sphenobaiera amalloidea* H a r r i s и др.

Вышележащая кушмурунская свита (100—300 м) является основной угленосной свитой убаганской серии. Она представлена чередованием сероцветных алевритов, углистых, сапропелевых и сидеритовых глин, разнородных песчаников с 17 пластами угля рабочей мощности. Наиболее мощные угольные пласты приурочены к нижней половине свиты. В свите содержится большое количество остатков растений нередко хорошей сохранности. По палинологическим данным ее возраст определяется как вторая половина ранней юры, а по листовой флоре В. П. Владимирович относит нижнюю часть разреза свиты к низам нижней юры [характерные виды: *Equisetites ferganensis* Se w., *Neocalamites carrerei* (Z e i l l.) H a l l e, *Cladophlebis aktashensis* T u r .- K e t. и др.], а верхнюю датирует концом ранней юры [сохраняются нижнеюрские виды *Neocalamites carrerei* (Z e i l l.) H a l l e, *Cladophlebis aktashensis* T u r .- K e t., но появляются и более молодые, характерные для средней юры — *Equisetites beani* (B u n b.) S e w., несколько видов рода *Coniopteris* — и др.

В восточной прибортовой части Тургайского прогиба нижнеюрские отложения известны в Бурлукской и Байконурской впадинах и сравнительно слабо изучены. Юрские отложения Байконура М. В. Буниной подразделяются на две свиты: нижнюю — черниговскую и верхнюю — кушмурунскую (Орловская, 1968), которые отличаются от рассмотренных выше более грубозернистым составом. В Бурлукской впадине нижнеюрская бурлукская свита (по М. В. Буниной) представлена ритмично повторяющимися пачками пород. Каждая пачка начинается крупнозернистыми песчаниками или гравелитами и заканчивается алевролитами и аргиллитами, иногда содержащими угольные пласты. Мощность свиты свыше 100 м.

По берегам р. Иман-Бурлук в свите были собраны растительные остатки, характерные для рэта — ранней юры, что позволяет сопоставлять бурлукскую свиту с черниговской свитой Убаганской и Приишимской групп впадин (Орловская, 1968). Присутствие рэтской флоры побудило рассмотреть континентальные отложения Бурлукской впадины также в том «Стратиграфия СССР» — Триасовая система.

Казахстанская складчатая область. В пределах Центрально-Казахстанского складчатого массива нижняя юра повсеместно залегает с размывом на породах палеозоя или на триасовой коре выветривания. В основании нижней юры постоянно присутствует песчано-конгломератовая толща мощностью от нескольких десятков до первых сотен метров. В верхней части разреза преобладают песчано-алевритовые угленосные породы.

В одной из наиболее характерных и хорошо изученных нижнемезозойских депрессий Центрального Казахстана — Карагандинской — к нижней юре относятся свиты: майкудукская и дубовская (Воронцов, 1965). Майкудукская свита развита только в западной (Михайловская мульда) и в южной (Акжарский грабен) частях депрессии. Сложена она конгломератами (от гравийных до валунных) и песчаниками преимущественно средне- и крупнозернистыми. В малоощущных линзовидных прослоях встречаются алевриты. Окраска пород светло-серая с голубоватым и зеленоватым оттенками. При удалении от южного борта депрессии породы становятся более мелкозернистыми, так что в центральной части Михайловской мульды свита представлена преимущественно разнозернистыми песчаниками с гравием и мелкой галькой. Мощность свиты в пределах Михайловской мульды уменьшается с юга на север и с востока на запад от 150 до 20—50 м. В Акжарском грабене она, по видимому, превышает 250 м. В прослоях песчаников и алевролитов иногда встречаются остатки листьев растений, широко распространенных в юрских и верхнетриасовых отложениях. Исключением является *Sphenobaiera longifolia* (P o m.) E l o g i n., известная только в нижней и средней юре. В спорово-пыльцевом спектре типичные триасовые элементы отсутствуют, хотя среди пыльцы хвойных часто встречаются древние формы со слабо развитыми воздушными мешками. Это позволяет относить майкудукскую свиту к началу ранней юры.

Дубовская свита распространена повсеместно. Она согласно перекрывает майкудукскую, но местами залегает на палеозое. Сложена аргиллитами и алевролитами светло-серого с зеленоватым или буроватым оттенками и иногда черного цвета, мелкозернистыми серыми песчаниками, часто горизонтально-слоистыми. Подчиненное положение занимают средне- и крупнозернистые песчаники, преобладающие, тем не менее, в разрезе в южной прибортовой зоне депрессии. В Михайловской и Верхнесокурской (восточная часть депрессии) мульдах в свите содержится до 20 пластов и прослоев угля изменчивой мощности. Мощность свиты составляет 110—150 м, увеличиваясь в Акжарском грабене до 200—260 м. Отложения дубовской свиты содержат единичные остатки двустворок (*Ferganoconcha* cf. *sibirica* T s c h e r n., *Utschamiella* sp.), филлопод (представители родов *Paleolimnadia*, *Pseudestheria*, *Clyptoasmussia*, *Cyclestherioides*) и насекомых (личинки веснянок), указывающие на мезозойский или, в лучшем случае, юрский возраст свиты. По составу комплексов крупномерных растительных остатков, в которых наряду с раннеюрскими *Cladophlebis bidentata* T u r g.- K e t., *C. magnifica* B r i c k., *Ferganiella* sp. и др. содержатся некоторые виды, характерные для средней юры, например *Cladophlebis argutula* (H e e r) F o n t., а также по палинологическим данным свита относится к верхней части нижней юры.

В Майкюбенской впадине нижнюю юру составляют ащиккульская и талдыкульская свиты (История. . . , ч. I, III, 1961, 1963).

Ащиккульская свита (200—300 м) залегает с размывом на палеозое и согласно перекрывается породами талдыкульской свиты. По литологическому составу она делится на две подсвиты: нижнюю песчано-конгломератовую и верхнюю, представленную переслаивающимися алевролитами, аргиллитами, мелкозернистыми песчаниками и углями. В верхней подсвите содержатся листовые остатки нижнеюрского облика

(*Neocalamites* sp., *Phlebopteris* sp., *Cladophlebis raciborskii* Zeill. и др.) и обломки раковин двустворок. Спорово-пыльцевой комплекс позволяет сопоставлять свиту с майкудукской свитой Караганды, хотя в нижней подсвите встречаются более древние, рэтские формы.

Талдыкульская свита (160—270 м) сложена конгломератами, в меньшей степени алевролитами и аргиллитами с двумя угольными горизонтами. Комплекс растительных остатков, весьма близкий к комплексу дубовской свиты, характеризуется значительным содержанием различных видов рода *Cladophlebis* (в том числе раннеюрских *Cl. bidentata* T u r . - K e t ., *Cl. magnifica* B r i c k.), гинговых и появлением рода *Coniopteris*, что обуславливает отнесение свиты к верхней половине нижней юры.

Аягузская синклиналильная структура, расположенная в Северо-Восточном Прибалхашье, в 50 км западнее ст. Аягуз, открыта в начале 60-х годов. Разрез нижнеюрских отложений здесь изучен слабо. Начинается он конгломератами и песчаниками (около 100 м), которые выше сменяются часто переслаивающимися аргиллитами, алевролитами, песчаниками и конгломератами (до 110 м) с прослоями углей. А. А. Розенкранц, оконтуривший площадь распространения этой толщи, назвал ее торесорской свитой (Бувалкин, 1966). Из песчаников и алевролитов Г. В. Сакулина выделила спорово-пыльцевой комплекс нижней части нижней юры. Свита перекрывается мощной толщей конгломератов с прослоями песчаников (600 м), условно относимой к верхам нижней юры.

Юрские отложения северо-восточной части Центрально-Казахстанского складчатого массива изучены плохо. Здесь в Улькен-Каройской (Қзылтуской) и Қойтасской впадинах присутствуют континентальные угленосные осадки, отнесенные Е. Ф. Ивановой (1961) к улькенкаройской свите и сопоставляемые по спорово-пыльцевым комплексам с майкудукской, черниговской и ащиккульской свитами (нижняя часть нижней юры). Мощность свиты в первой впадине составляет 110—190 м, во второй — 100 м. В основании разреза залегает пачка конгломератов и песчаников (20—50 м), выше — алевролиты и аргиллиты с прослоями песчаников и углей.

В Селетинской впадине скважинами вскрыта часть (около 100 м) разреза юрских отложений, представленных серыми слоистыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами с включениями растительных остатков, реже конгломератами. Из небольшого количества образцов пород Г. М. Ковальчук изучены споры и пыльца. Комплекс их сходен с палинологическими комплексами дубовской свиты Караганды и кушмурунской свиты убаганской серии, что позволяет относить эти отложения к верхней части нижней юры (История... ч. III, 1963).

В Семипалатинском и Павлодарском Прииртышье начиная с 1967 г. при бурении было обнаружено несколько депрессий, выполненных угленосным мезозоем. Сведения о геологических особенностях депрессий даже наиболее хорошо из них изученных — Юбилейной, Белогорской, Павлодарской — крайне скудны. К нижнеюрским отложениям, по данным С. С. Кузьмина и В. М. Богомазова, условно относится пачка конгломератов и песчаников (50—60, иногда 100 м), содержащая прослои алевролитов и аргиллитов, а в верхней части разреза — даже тонкие прослойки зольного угля. Залегают эти породы согласно на верхнем триасе или с угловым несогласием на палеозое и перекрываются средней юрой.

В Юго-Восточном Казахстане нижняя юра известна в Кендерлыкской, Алакульской и Илийской депрессиях. В Кендерлыкской мульде нижнеюрская тайсуганская свита согласно залегает на триасе. Сложена темно-серыми, буровато-черными и черными неслоистыми аргиллитами и алевролитами, иногда углистыми, переслаивающимися с коричневатожелтыми и серовато-желтыми неслоистыми плохо сортированными

разнозернистыми песчаниками (220—370 м). Мощность прослоев пород, участвующих в переслаивании, от 0,2—0,3 до 1—2 м. На северо-востоке мульды в основании разреза содержатся конгломераты и брекчии. В свите присутствуют тонкие (до 15 см) прослойки доломитов и известняков с текстурой «конус в конусе». Чередование в разрезе желтоватых и темных прослоев придает свите характерный полосчатый облик, послуживший в свое время основанием для названия ее «тигровой» (Нехорошев, 1941). Спорово-пыльцевой комплекс из тайсуганской свиты сходен с комплексами из нижней части нижней юры (История. . ., ч. I, III, 1961, 1963). Однако по флоре, собранной Г. П. Клейманом в нижних горизонтах свиты, В. П. Владимирович относит свиту к триасу. Поэтому она будет охарактеризована и в томе «Стратиграфия СССР» — Триасовая система.

В Алакульской депрессии нижняя юра представлена двумя свитами: узунбулакской и кусакской (Бувалкин, 1966). Узунбулакская свита (260 м) залегает с размывом на верхнем триасе или палеозое. По литологическому составу она делится на две подсвиты.

В основании *нижней подсвиты* присутствуют мелко- и среднегалечные конгломераты (до 80 м), выше находится невыдержанная пачка (70 м) часто чередующихся серых и зеленовато-серых аргиллитов и алевролитов, разнозернистых песчаников, мелко- и среднегалечных конгломератов с пятью угольными пластами мощностью от 0,3 до 10,6 м. Здесь найдены характерные для позднего триаса и ранней юры многочисленные остатки растений: *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Hallen, *N. carrerei* (Zeill), Halle, *N. issykkulensis* Turg.-Ket., *Clathropteris meniscioides* Hongn., *Cladophlebis raciborskii* Zeill. и др., позволяющие относить подсвиту к нижней части нижней юры.

Верхняя подсвита (110 м) сложена аргиллитами, алевролитами, песчаниками и конгломератами. В разрезе преобладают алевролиты озерного генезиса с ясно выраженной горизонтальной слоистостью. Комплекс растительных остатков верхнеузунбулакской подсвиты не столь характерен, однако наличие в нем двух видов *Neocalamites* и отсутствие среднеюрских форм, в том числе рода *Coniopteris*, появляющихся во второй половине ранней юры, заставляет нас относить подсвиту также к нижней части нижней юры в отличие от Э. Р. Орловской (1968), которая сопоставляет ее с верхней половиной нижней юры.

Кусакская свита (около 1000 м) ложится с угловым несогласием на размытую поверхность узунбулакской. В разрезе свиты преобладают зеленовато-серые конгломераты и песчаники. В нижней части свиты встречаются довольно мощные слои алевролитов с тонкой горизонтальной слоистостью и редкими отпечатками листовой флоры, видовой состав которой указывает на раннеюрский возраст свиты, не позволяя уточнить его.

В Илийской впадине нижнеюрские отложения представлены *каир-лаганской свитой*, несогласно залегающей на верхнем триасе (Бувалкин, 1964). В разрезе свиты преобладают мелко- и среднезернистые косослоистые или неслоистые песчаники, нередко с галькой, и алевролиты, в большом количестве содержащие обуглившийся растительный детрит. Реже встречаются аргиллиты. Со свитой связано шесть угольных пластов. Мощность свиты 145—383 м. Флористический комплекс свиты, изученный Э. Р. Орловской, богат и разнообразен [*Neocalamites* cf. *carrerei* (Zeill.) Halle, *Coniopteris* spp., *Ginkgo obrutchewi* Sew., *Sphenobaiera longifolia* (Rom.) Fl. и др.]. Вместе с палинологическими данными, полученными Г. В. Сакулиной, он однозначно позволяет относить каирлаганскую свиту к верхней части нижней юры.

Установление возраста нижнеюрских континентальных отложений всего рассматриваемого региона основывается, как отмечалось выше,

на палеоботанических данных. Среди комплексов крупномерных остатков растений и спорово-пыльцевых выделяются два типа. Первый характеризует нижнюю, второй — верхнюю половину нижней юры. В каждом из этих типов намечается несколько разновидностей, обусловленных различием обстановки, а также палеофлористической зональностью (западная часть региона относится к Индо-Европейской, центральная и восточная — к Сибирской палеофлористической области). Распределение типов комплексов и их разновидностей показано в приложении 5.

Характерной особенностью комплексов крупномерных остатков растений первого (I) типа является значительное содержание *Neocalamites* — обычного представителя позднетриасовых — раннеюрских флор, и отсутствие типичных среднеюрских форм, известных также из отложений верхней части нижней юры (в первую очередь рода *Coniopteris*, а также *Ptilophyllum*, *Pagiophyllum* и др.) при общем преобладании широко распространенных в рэт-юрское время видов. Это, а также присутствие позднетриасовых — раннеюрских видов и родов *Paracalamites*, *Cladophlebis raciborskii* Zeill., *C. tchichatchewi* (Heer) Krysh. et Grun., *C. aktashensis* Tur. - Ket., *C. bidentata* Tur. - Ket., *Todites princeps* (Presl.) Yoth., *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Thinnfeldia*, *Yuccites* и др. позволяют относить вмещающие породы к нижней половине нижней юры.

Спорово-пыльцевые комплексы первого (I) типа характеризуются значительным преобладанием пыльцы голосемянных над спорами. Ведущая роль принадлежит пыльце гинкговых (до 30%), цикадофитов (до 8%) и древних хвойных типа *Paleoconiferus asaceatus* Bolch., *Protoconiferus funarius* Bolch., *Picea gigantissima* Bolch., *Asaccites ovatus* Rom. (до 5%) и др. (2—10%). В споровой части спектра преобладают осмундовые (до 19%), мараттиевые (3—8%), циатейные папоротники (до 5%). В пределах региона можно наметить несколько палеогеографических разновидностей комплексов. Одна из них (Ia) характеризуется преобладанием пыльцы древнего облика (до 40%) при небольшом количестве и разнообразии спор папоротников; другая (Iб) — преобладанием спор мараттиевых и повышенным содержанием спор диксониевых папоротников; третья (Iв) — небольшим содержанием спор при редком преобладании пыльцы (80%) в основном хвойных; четвертая (Iг) — преобладанием гинкговых (30%) и цикадофитов (до 8%) в пыльцевой части спектра.

Для комплексов листовых остатков второго типа (II) характерно уменьшение количества и разнообразия *Neocalamites* (остается только *N. carrerei* (Zeill.) Hall), появление нескольких видов *Coniopteris* и некоторых других среднеюрских форм — *Equisetites beani* (Bunb.) Sew., *Nilssonia compta* (Phill.) Br., *Ptilophyllum*, *Pagiophyllum* и др. при наличии таких раннеюрских родов и видов, как *Phlebopteris*, *Marattiopsis*, *Cladophlebis bidentata* Tur. - Ket., *C. aktashensis* Tur. - Ket., *Ferganiella* и др. Сочетание доживающих рэт-раннеюрских элементов с более молодыми среднеюрскими позволяет определять возраст отложений как вторая половина ранней юры. Среди комплексов второго типа можно выделить две разновидности — 2а и 2б. Разница между ними заключается в меньшем содержании теплолюбивых папоротников (матониевых, мараттиевых, диптериевых) и цикадофитов в комплексах разновидности 2б.

В спорово-пыльцевых комплексах второго типа (II) пыльца преобладает над спорами, как и в комплексах I типа, но процентное содержание древних хвойных здесь несколько уменьшается (до 5%). Большее значение приобретает пыльца семейства *Pinaceae* более молодого облика, увеличивается роль спор диксониевых папоротников (до 16%). Здесь можно выделить несколько палеогеографических разновидностей. Одни из них

(IIa) характеризуются преобладанием спор осмундовых, диксониевых, иногда матониевых папоротников, пыльцы гинкговых и семейства *Pinalesae*. Для комплексов разновидности IIб характерно преобладание спор осмундовых папоротников (до 17%) и пыльцы цикадофитов и гинкговых. В комплексах третьей разновидности (IIв) основная роль принадлежит спорам из группы *Leiotriletes* (10%) при небольшом содержании спор осмундовых папоротников и плауновых.

Как правило, выводы о возрасте по данным изучения макроостатков растений, спор и пыльцы совпадают. Однако имеются и некоторые различия: черниговская свита по спорам и пыльце относится целиком к нижней части нижней юры, а по листовым остаткам нижняя часть свиты относится к рэту. Нижняя часть кушмурунской свиты по крупномерным остаткам растений относится к нижней, а по палинологическим данным — к верхней половине нижней юры. Ащиккульская свита характеризуется спорово-пыльцевым комплексом I типа и относится к нижней половине нижней юры, а флора из отложений этой свиты не типична для комплексов I или II типа, хотя раннеюрский возраст ее сомнений не вызывает. Во всех этих случаях при составлении стратиграфической схемы предпочтение было отдано палинологическим данным.

Из катынадырской, ащиккульской и дубовской свит известны остатки пресноводных двустворок родов *Pseudocardinia*, *Ferganoconcha* и др. (История. . ., 1961).

Средний отдел

Отложения средней юры распространены меньше нижнеюрских. Они присутствуют в разрезах нижнемезозойских угленосных толщ большинства впадин южной части Уральской складчатой системы и Тургайского прогиба, а в Казахской складчатой области встречаются значительно реже. По литологическим признакам и спорово-пыльцевым данным эти отложения делятся на две части: нижнюю (условно аален и байос) и верхнюю (условно бат). Наиболее развиты отложения нижней части средней юры. Верхняя часть среднеюрского разреза сохранилась только в некоторых депрессиях, что можно объяснить как последующей эрозией, так и прекращением осадконакопления в ряде впадин. Литологический и фациальный состав среднеюрских и нижнеюрских отложений близки, однако в первых меньшую роль играют аллювиально-пролювиальные грубообломочные породы.

Южная часть Уральской складчатой системы. В депрессиях бассейна р. Илек к нижней части среднего отдела юры относится илецкая свита. Отложения верхней части средней юры здесь отсутствуют. И л е ц к а я с в и т а (100—150 м) вскрыта большим количеством скважин, а изредка обнажается по берегам р. Илек и ее притоков. В отличие от нижнеюрских отложений свита имеет сплошное распространение (История. . ., ч. II, 1961). Свита с размывом залегает на нижнеюрских или более древних породах и начинается песками с галькой (до 8 м). Выше следует переслаивание глинистых, алевролитово-глинистых и песчано-алевритовых пород с прослоями углей мощностью до 3—4 м. В этих озерных и болотных образованиях в изобилии содержатся растительные остатки и присутствуют остатки пресноводных моллюсков, определяющие время накопления свиты первой половиной средней юры.

В Магнитогорском синклинории среднеюрские отложения представлены орской и романкульской свитами (История. . ., ч. I, 1961), широко развитыми в Орской депрессии.

О р с к а я с в и т а (130—140 м) залегает согласно на нижней юре и по своему алеврито-глинистому составу сходна с илецкой. В породах свиты встречаются остатки растений, двустворок, гастропод, насекомых

и чешуя рыб. Спорово-пыльцевой комплекс характеризуется высоким содержанием спор диксониевых папоротников (15—50%) и пыльцы хвойных сравнительно молодого облика, что позволяет относить орскую свиту к нижней части средней юры.

Романкульская свита (до 120 м), согласно залегающая на орской, сохранилась от размыва только в западной половине центральной и северной площадей Орской депрессии и на отдельных участках в Аккермановской депрессии. Свита представлена однообразными глинистыми и глинисто-алевритовыми озерными образованиями с остатками растений и обломками двустворок. Спорово-пыльцевой комплекс отличается от комплекса орской свиты значительным преобладанием (до 50—80%) пыльцы семейства *Pinaceae* и появлением глейхениевых папоротников, что позволяет относить вмещающие их породы к верхней части средней юры.

Тургайский прогиб. К нижней части средней юры в депрессиях Убаганской группы относится караганская свита, а в Приишимских впадинах — кызылтальская свита. Верхняя часть отдела в обеих группах депрессий представлена дузбайской свитой.

Безугольная караганская свита (до 200 м) сохранилась от размыва лишь в опущенных участках Кушмурунского, Эгинсайского и Панфиловского месторождений Убаганской группы. Границы свиты условны: за нижнюю принимается верхний угольный пласт кушмурунской свиты, верхней границей служит нижний пласт дузбайской свиты. Породы свиты имеют светло-серую, розовую, фиолетовую окраску и представлены переслаиванием тонкодисперсных глин с алевролитами и единичными прослоями мелкозернистого песчаника. Присутствуют остатки среднеюрской фауны (*Ferganoconcha* cf. *anodontoides* Tschern., *Pseudocardinia lankowiensis* Le b., *P. elongata* Le b.) и флоры, а также характерные для низов средней юры комплексы спор и пыльцы.

Возрастным аналогом караганской свиты В. П. Владимирович (1959, 1967) считает угленосную кызылтальскую свиту (до 170 м) Кызылтальского месторождения. Эта свита согласно залегает на кушмурунской и слагается песчаниками, алевролитами, углистыми глинами с линзами песков и глинистых песчаников. Содержит две угленасыщенные пачки с 2—3 пластами угля в каждой, а также остатки растений (*Coniopteris furssenkoi* Ргун., *Cladophlebis embensis* Ргун. и др.) среднеюрского облика и спорово-пыльцевые комплексы, соответствующие таковым из караганской свиты. Кроме того, встречены остатки двустворок *Ferganoconcha curta* Tschern. и *F. sibirica* Tschern.

Разрез убаганской серии заканчивается угленосной дузбайской свитой (до 120 м), также слабо развитой и известной только в Кушмурунской, Эгинсайской и Джаныспайской впадинах. Свита согласно залегает на караганской и представлена чередованием разнозернистых песчаников, алевролитов и песчаных глин с пластами угля. По крупномерным растительным остаткам устанавливается среднеюрский возраст свиты. Спорово-пыльцевой комплекс аналогичен комплексу из романкульской свиты Орской депрессии.

В прибортовой части Тургайского прогиба среднеюрские отложения известны только в Кияктинской впадине. В основании их разреза залегают песчаные породы с галькой кварца, сменяющиеся кверху светлыми песчанстыми глинами. Выше лежат сероцветные глины с прослоями углистых глин и углей, а еще выше — песчаники. Мощность всей толщи больше 160 м. Флора характерна для среднеюрских отложений, тяготеющих по мнению Э. Р. Орловской (1968), к более высоким горизонтам (байос, — бат).

Казахстанская складчатая область. В пределах Центрально-Казахстанского складчатого массива наиболее полный разрез отложений средней юры вскрыт скважинами в Карагандинской депрессии. Здесь среднеюрские образования разделены на сокурскую и михайловскую свиты (Воронцов, 1965).

Сокурская свита с размывом ложится на нижнюю юру, а местами на палеозой и согласно перекрывается михайловской свитой. Разрез свиты однообразен — повсеместно преобладают конгломераты и разнозернистые песчаники. Породы чаще всего окрашены в зеленовато-серый, красновато-коричневый, буровато-красноватый цвет в отличие от сероцветной подстилающей дубовской свиты. Мощность свиты подвержена резким колебаниям, в общем увеличиваясь с севера на юг, где достигает 320 м. В прослоях мелкозернистых песчаников и алевролитов изредка встречаются отпечатки листьев; преобладают среднеюрские виды. Большинство раннеюрских видов, остатки которых распространены в подстилающих породах дубовской свиты, здесь отсутствуют. Спорово-пыльцевой спектр — типичный для отложений нижней части средней юры.

Михайловская свита сложена в основном сероцветными алевролитами и аргиллитами, замещающимися в южном направлении красноцветными разнозернистыми песчаниками и конгломератами. В западной части Карагандинской депрессии к свите приурочено Михайловское бурогольное месторождение. Здесь в разрезе присутствует 8 пластов угля, из которых один достигает мощности 28 м. На остальной территории депрессии промышленная угленосность в свите не устанавливается. Мощность свиты увеличивается в направлении с севера на юг. Средняя мощность 80 м, максимальная — 280 м. Обильные крупномерные растительные остатки из алевролитов и аргиллитов свиты имеют среднеюрский облик. Спорово-пыльцевой комплекс позволяет сопоставлять свиту с романкульской.

Группа алма-атинских геологов выделяет красноцветные грубо-обломочные породы южной прибортовой зоны Карагандинской депрессии, соответствующие сокурской и михайловской свитам, в акжарскую свиту и относит их к верхней юре (Кушев, 1963, 1968; Мураховская, 1968 и др.). Однако приводимые палеоботанические данные недостаточны для помещения красноцветной толщи в верхний отдел юры. Против этого свидетельствует также постепенное замещение на площади пород, окрашенных в различные оттенки красного цвета, сероцветными, заведомо среднеюрскими, что отчетливо прослеживается при сопоставлении разрезов скважин.

В Майкюбенской депрессии к средней юре относят шоптыкульскую и жиренкульскую свиты (История..., ч. I, 1961). **Шоптыкульская свита** (200—300 м) распространена в центральной и северной частях впадины, где она залегает согласно между талдыкульской и жиренкульской свитами. Разрез сложен разнозернистыми песчаниками, конгломератами, алевролитами, аргиллитами и углями. К свите приурочена максимальная угленосность.

Жиренкульская свита (до 190 м) в основании сложена конгломератами и разнозернистыми песчаниками, а в верхней части — песчаниками и алевролитами с тонкими угольными и углисто-аргиллитовыми пропластками. В породах обеих свит содержится много среднеюрских крупномерных растительных остатков. Спорово-пыльцевые комплексы этих двух свит тождественны между собой и сходны с комплексами караганской и сокурской свит.

В северо-восточной части Центрально-Казахстанского складчатого массива среднеюрские отложения известны только в Койтасской впадине, где выделены Е. Ф. Ивановой (1961) в **койтасскую свиту** (60—

120 м), представленную серыми алевролитами и аргиллитами с пластами углей. Реже встречаются разнозернистые песчаники, а в прибортовых частях впадины — конгломераты. Присутствует большое количество растительных остатков. Спорово-пыльцевой комплекс аналогичен комплексам из илецкой, орской, караганской и сокурской свит и соответствует нижней части средней юры.

В Семипалатинском и Павлодарском Прииртышье среднеюрские отложения (100—150 м) представлены алевролитами и аргиллитами с редкими прослоями песчаника и мощными угольными пластами. На Юбилейном месторождении суммарная мощность пяти сближенных угольных пластов колеблется от 35 до 69 м. По составу крупномерных растительных остатков угленосные отложения предварительно сопоставляются с шоптыкульской свитой Майкюбенья.

В Юго-Восточном Казахстане средняя юра известна только в Илийской впадине, где представлена джаркентской свитой (116 м). Последняя залегает несогласно на различных горизонтах нижней юры (Бувалкин, 1964), в ее основании повсеместно присутствуют мелко- и среднезернистые, часто косослоистые песчаники, местами с мелкими гальками, переходящие иногда в конгломераты. Выше залегают алевролиты, переслаивающиеся с песчаниками и углями. В свите содержится 4 угольных пласта суммарной мощностью 19 м. Комплекс крупномерных растительных остатков свиты сходен с комплексом каирлаганской, но менее богат. Большинство видов имеет широкое вертикальное распространение. Отсутствие древних форм растений и наличие *Coniopteris hymenophylloides* (В о n г п.) S e w., по мнению Э. Р. Орловской (1968), позволяет датировать их средней юрой. Спорово-пыльцевой комплекс, приводимый в работе Е. И. Мураховской (1968), позволяет сопоставлять джаркентскую свиту с сокурской, орской, илецкой свитами и относить ее к нижней части средней юры.

К югу от Илийской впадины, в урочище Ой-Карагай, в верховьях рек Кепе-Джайлау и Будуты-Хасан известны отдельные обнажения, в которых выходят на поверхность конгломераты, перекрытые пачкой аргиллитов, алевролитов и песчаников с линзочками и прослойками углистых аргиллитов. Выше находится угольный пласт, на котором залегает пачка разнозернистых песчаников, переслаивающихся с алевролитами и аргиллитами. Остатки флоры, собранной из этой пачки, определялись Э. Р. Орловской (1968) и указывают на среднеюрский возраст включающих их отложений.

Установление возраста среднеюрских отложений в пределах всего региона основывается на палеоботанических данных. Комплексы крупномерных растительных остатков средней юры (III тип) по возрасту не подразделяются. Распределение палеогеографических разновидностей комплексов показано на приложении 5.

Между комплексами крупномерных остатков растений из верхней части нижней юры и средней юры резкой разницы не наблюдается, и большинство форм, в том числе и наиболее часто встречающихся, являются общими. В отличие от нижнеюрских в среднеюрских флорах в группе хвощевых отсутствует род *Neocalamites*, типичны *Equisetites ferganensis* S e w., *E. beani* (В и п б.) S e w. Среди папоротников большим распространением и видовым разнообразием пользуются род *Coniopteris* и мелколистные *Cladophlebis*, в то время как матониевые, диптериевые, маратиевые папоротники почти исчезают. Становятся более характерными цикадофиты, особенно роды *Nilssonia*, *Ctenis*, *Ptilophyllum*, а также хвойные *Pagiophyllum*, *Brachyphyllum*, *Elatides*. Среди комплексов макроскопических остатков растений выделяются три палеогеографические разновидности. Одна из них (3а) отличается небольшим содержанием

гинкговых и относительным обилием цикадофитов и *Pagiophyllum*. В другой (3б) сравнительно много цикадофитов, но гинкговые тоже богаты и разнообразны. Третья (3в) характеризуется значительным количеством гинкговых и редко встречаемыми цикадофитами.

В среднеюрских спорово-пыльцевых комплексах по сравнению с раннеюрскими увеличивается содержание спор диксониевых, глейхениевых папоротников и сфагновых мхов, в то время как споры матониевых, мараттиевых и диптериевых папоротников встречаются в небольшом количестве. В пыльцевом спектре возрастает содержание пыльцы хвойных молодого облика (*Pinaceae*, *Podocagraceae* и др.), сильно уменьшается процент пыльцы древних хвойных и беннеттитовых, в заметных количествах отмечается пыльца *Pagiophyllum* и *Brachyphyllum*. Среди спорово-пыльцевых комплексов, так же как и для нижней юры, выделяются два типа (III и IV), характеризующих соответственно нижнюю и верхнюю половину средней юры.

Комплексы III типа характеризуются преобладанием спор над пыльцой, доминирующей группой являются споры диксониевых папоротников и группы *Leiotriletes* N a u m., часты споры осмундовых папоротников и плауновых *. Выделяются четыре разновидности комплексов. Одна из них (IIIa) отличается большим содержанием спор теплолюбивых папоротников (мараттиевые, матониевые, схизейные), в других (IIIб) — преобладают диксониевые папоротники (27—40%), а в третьей (IIIв) — осмундовые (до 20%). Четвертая разновидность (IIIг) характеризуется наряду с большим количеством спор диксониевых заметным содержанием (2,5%) спор мараттиевых папоротников. Все эти разновидности отражают главным образом различные палеогеографические обстановки.

В спорово-пыльцевых комплексах IV типа преобладает пыльца голосемянных (семейство *Pinaceae*) над спорами; в них значительно уменьшается содержание спор диксониевых папоротников.

Из осадков илецкой, орской, караганской и шоптыкульской свит Ч. М. Колесниковым и И. С. Спасской определены остатки пресноводных моллюсков — *Ferganoconcha sibirica* T s c h e n., *Sibireconcha uralica* Ch. Kol., *Bithynia jurassica* Martins. и др. (История..., ч. I, II, 1961).

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения на рассматриваемой территории развиты весьма ограниченно. Они известны лишь в крайних северо-западных районах — в среднем течении р. Илек, где несогласно перекрывают среднеюрские осадки (История..., ч. II, 1961).

Отложения верхней юры представлены, как и в более западных районах Прикаспийской впадины, преимущественно карбонатными породами (известковистые глины и песчаники, известняки). Они содержат остатки морских или солоноватоводных моллюсков: *Thracia* sp., *Pleuromya* sp., *Astarte* (?) sp., *Anisocardia* sp., *Protocardia* sp., *Corbula* sp. По мнению Л. В. Сибиряковой, эти находки позволяют относить породы к волжскому ярусу. Мощность верхнеюрских отложений в бассейне среднего течения р. Илек составляет 30—50 м.

ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ ПЛИТА И ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ УРАЛЬСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ СИСТЕМЫ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

Юрские отложения распространены на Западно-Сибирской плите и восточном склоне Урала (т. е. в Западной Сибири) почти повсеместно, отсутствуя лишь на некоторых участках вдоль обрамления этой террито-

* Е. И. Мураховская (1968) относит спорово-пыльцевой комплекс джаркентской свиты (III тип) к верхней части средней юры.

рии, а также на сводах ряда структур II порядка в западной части региона*.

Отложения юры выходят на дневную поверхность вдоль восточного склона Урала и погружены на глубину 600—3000 м в пределах самой плиты (Западно-Сибирской низменности). Они с размывом ложатся на верхнепалеозойские (за исключением Челябинского грабена) или триасовые отложения и, как правило, согласно перекрываются нижнемеловой толщей. Мощность юрских пород Западной Сибири составляет 200—800 м, возрастая в отдельных впадинах и на Приенисейском склоне до 1000—1500 м.

В строении юрской толщи Западной Сибири выделяются две части — нижняя (нижняя и средняя юра, местами низы верхней юры), сложенная пресноводными, а на периферии — угленосными образованиями, и верхняя, целиком представленная морскими отложениями. Вдоль восточного склона Среднего и Южного Урала, а также на юго-востоке Западно-Сибирской плиты пресноводными осадками сложен весь разрез верхней юры (табл. 5). Характер строения юрской толщи Западной Сибири обуславливает различный подход к расчленению отдельных ее частей: если в пресноводных отложениях нижней и средней юры могут быть выделены лишь местные стратиграфические подразделения, а их корреляция в лучшем случае проводится в пределах отдела, то морские верхнеюрские отложения допускают детальное расчленение. Наличие полных прекрасно охарактеризованных фауной и микрофауной разрезов верхней юры в краевых северо-западном и северо-восточном разрезах низменности (восточный склон Приполярного и Полярного Урала, низовья р. Енисея) позволяет проследить на всей Западно-Сибирской плите комплексы микрофауны, по которым возраст надежно устанавливается с точностью до зоны или, по крайней мере, до подъяруса в указанных районах. Это обстоятельство открывает широкие перспективы детального биостратиграфического расчленения морской верхней юры Западной Сибири.

В пределах рассматриваемого региона морские юрские отложения были открыты в 1834 г. на восточном склоне Приполярного Урала Г. Я. Стражевским, фаунистические сборы которого обрабатывались А. д'Орбиньи и Л. фон Бухом. В 1882—1890 гг. восточный склон Северного и Приполярного Урала изучался Е. С. Федоровым, составившим на основании палеонтологических определений С. Н. Никитина первую стратиграфическую схему юрских отложений. Эта схема была уточнена и дополнена в результате исследований Д. И. Иловайского (1903). В 1883 г. И. И. Редикорцев обнаружил выходы угленосных отложений в Челябинском грабене, возраст которых был установлен А. П. Карпинским как рэт — ранняя юра. Отрывочными данными по восточному склону Урала в сущности и исчерпываются все сведения о юрских отложениях Западной Сибири, вплоть до конца 20-х годов. В обзорах и сводах тех лет о мезозое Западной Сибири либо ничего не говорилось, либо высказывались мнения об отрывочном распространении мезозоя (и в том числе юры) или даже о его полном отсутствии под плащом кайнозойских осадков. Это мнение было впоследствии воспринято за рубежом, и даже в классической сводке Аркелла (1961) юрские отложения в Западной Сибири показаны в виде неширокого залива лишь в западной части низменности. В 1929 г. валуны с юрской фауной были обнаружены в центральной части Западной Сибири в так называемом Юганском отторженце.

* В настоящем очерке описываются юрские отложения Западно-Сибирской плиты и восточного склона Урала, за исключением Усть-Енисейской впадины, которая по характеру строения разрезов объединяется со впадинами северной части Сибирской платформы.

Таблица 5

Схема стратиграфии юрских отложений Западной Сибири

Составил М. С. Месежников

Отдел	Ярус	Подъярус	Западно-Сибирская плита и восточная часть Уральской складчатой системы						
			Восточный склон Урала	Западно-Сибирская низменность					
				северо-западная часть	западная часть	южная часть	центральная часть	восточная часть	юго-восточная часть
Юрский	Волжский	Верхний	Зона Craspedites subditus 2,5—5 м	Тутлеймская свита 15—60 м				Баженовская свита 20—110 м	
			Зона Kachpurites fugens 2,5—10 м						
		Средний	Зона Langeites (?) vogulicus 8 м						
			Зона Langeites groenlandicus 6 м						
			Зона Crenonites spp. 4 м						
			Зона Dorsoplanites maximus 10—12 м						
			Зона Dorsoplanites ilovaiskii 4 м						
			Зона Pavlovia iatriensis 5—13 м						
			Зона Pectinatites lideri 6—12 м						
		Нижний	Зона Subdichotomoceras subcrassum 4—6 м						
			Зона Eosphinctoceras magnum 2—4 м						
	Кимериджский	Верхний	Зона Virgataxioceras spp. 10 м	Мярьновская свита 20—125 м				Георгиевская свита 20 м	
			Зона Aulacostephanus eudoxus						
			Зона Aulacostephanus sosvaensis } 40 м						
		Нижний	Зона Rasenia borealis 35 м						
			Зона Pictonia involuta 30 м						
	Фордский	Верхний	Зона Ringsteadia pseudocordata 2—15 м	Абалакская свита					
			Зона Amoeboceras alternans 50—60 м						
				кинская толща 15—120 м					

Мярьновская свита

Максимовская свита
около 90 мБаженовская свита
20—110 мГеоргиевская свита
20 мМярьновская свита
20—125 мТутлеймская свита
15—60 м

Абалакская свита

кинская толща 15—120 м

свита

80—100 м

свита

та

Верх	Окс	Нижний	Слой с <i>Lenticulina solita</i> Beliaev. 10—15 м			Ворул	25—50 м 50—90 м	Наунакская 25—100 м	Васюганская свита	Барабинская 15 м	Татар- ская свита 10—117 м	Найкакская сви До 100 м		Тяжинская свита 60—235 м
	Келловейский	Верхний	Слой с <i>Ammodiscus</i> <i>uglicus</i> Ehrem. 5—15 м											
		Средний	Тольинская свита 120—250 м											
		Нижний												
Средний	Батский	Верхний			Лангурская свита 90 м	Верхнетюменская подсвита 100—430 м 25—300 м 150—420 м						Итатская свита 600—700 м		
		Средний												
		Нижний												
	Байос- ский	Верхний	Яны-маньинская свита До 150 м											
		Нижний												
	Аален- ский	Верхний				Среднетюменская подсвита 120—130 м 20—100 м 60—90 м							Макаров- ская свита 50—200 м	
Нижний														
Нижний	Тоар- ский	Верхний				Нижне- тюменская подсвита 10 м	Нижнетюмен- ская подсвита 135 м							Чичкаюль- ская свита 50 м
		Средний												
		Нижний												
	Плинс- бахский	Верхний												
		Нижний												
	Сине- мюрский													
	Геттанг- ский													
		Подстилающие образования		Т ₃		Pz ₃ —Т								

Начавшимся в 30-е годы бурением на юге плиты, хотя вскрывшим лишь меловые и палеогеновые осадки, было установлено широкое распространение мезозоя в пределах Западной Сибири. Обобщение этих материалов, предпринятое Д. Л. Степановым и А. К. Богдановичем, позволило последнему в 1944 г. предложить первую местную стратиграфическую шкалу мезозоя Западной Сибири. В это же время В. И. Бодылевским составляется детальное описание морских верхнеюрских отложений Северного Урала, с выделением подъярусов и зон оксфорда, кимериджа, нижнего и верхнего волжских ярусов.

В послевоенные годы на территории Западно-Сибирской плиты широко развернулось опорное, а с 1954 г. — и разведочное бурение. Сразу же было установлено широкое, практически повсеместное, развитие юрских отложений. Результаты опорного бурения в 1948—1956 гг. были обобщены группой геологов ВСЕГЕИ под руководством Н. Н. Ростовцева (А. В. Хабаков, П. Ф. Ли, Т. И. Осыко, З. Г. Алескерова и др.), установившей основные особенности строения юрской толщи западной и южной частей Западно-Сибирской низменности. Слабая палеонтологическая изученность юрских отложений и весьма небольшое число надежных определений макрофауны, вынудили Н. Н. Ростовцева, П. Ф. Ли, Т. И. Осыко и З. Т. Алескерова предложить лишь местную стратиграфическую шкалу юрских и меловых отложений, развивавшую дальше схему А. К. Богдановича. Поверхности выделенных свит принимались при этом изохронными. Схема Н. Н. Ростовцева была принята в 1956 г. на первом Межведомственном совещании по стратиграфии Сибири в г. Ленинграде. Для северо-востока низменности (Усть-Енисейская впадина), где юрские отложения представлены преимущественно морскими фациями, была принята схема геологов НИИГА (В. Н. Сакс, З. З. Ронкина и др.), основанная на ярусном расчленении разрезов. После 1956 г. изучение юрских отложений в Западной Сибири продолжалось особенно интенсивно. Появился ряд сводок по Уралу (Лидер, 1958; Месежников, 1959) и по Обь-Иртышскому междуречью. Изучение приуральских разрезов показало возможность их биостратиграфического расчленения. В то же время материалы по самой низменности привели некоторых исследователей к мысли о неоднородности, скользящих границах ряда литологических тел.

Идея скольжения возраста свит явилась доминирующей на следующем стратиграфическом совещании 1960 г. в г. Новосибирске. Показ широкого диапазона изменений возрастных границ свит, конечно, помогал решению многих сложных вопросов корреляции юрских отложений, но далеко не всегда это скольжение было достаточно обосновано. В результате сами схемы стали менее конкретными, применение их к отдельным разрезам было весьма затруднено. В этих условиях особенно важное значение получило изучение микрофаунистических и спорово-пыльцевых ассоциаций. Последовательное прослеживание комплексов микрофауны от восточного склона Урала и низовьев р. Енисей внутри Западно-Сибирской низменности позволило выделить ряд слоев, надежно привязанных к единой стратиграфической шкале, и, таким образом, создать основу для корреляции морских юрских отложений (Л. Г. Дайн, В. Ф. Козырева, В. И. Левина и др.). В то же время тщательное изучение спорово-пыльцевых комплексов позволило выработать палинологические коррелятивы для пресноводных толщ нижней и средней юры (Л. В. Ровнина и др.).

Указанные разработки биостратиграфов были положены в основу новой стратиграфической схемы юрских отложений, принятой в г. Тюмени в 1967 г. Вместе с тем в этой схеме показаны и изохронные границы свит, вследствие чего их число резко возросло, так как даже литологически сходные, но разновозрастные тела получили разные наименования.

Нижний и средний отделы

Древнейшими образованиями юры на рассматриваемой территории являются отложения верхней части коркинской и сугоякская свита Челябинского бассейна. Эти образования мощностью свыше 500 м представлены чередованием сероцветных аргиллитов, алевролитов и песчаников. К нижней части разреза приурочены конгломераты и гравелиты. Встречаются прослой пестроцветных аргиллитов, сапропелитов и углей. Среди остатков растений, характеризующих верхи коркинской и сугоякскую свиту, преобладают папоротники, гинкговые и хвойные: *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) B r o n g n., *C. zauronica* P r y n., *C. spectabilis* (H e e r) F o n t., *C. uralica* P r y n., *C. raciborskii* Z e i l l., *Gingkoites*, *Podozamites*, *Uralophyllum krascheninnikovi* K r y s t. et P r y n. и др., позволяющие относить вмещающие осадки к рэту (?) — низам нижней юры. Аналогом этих отложений, по-видимому, является чичкаюльская свита Чулымо-Енисейской впадины, сложенная алевролитами, мелкозернистыми песчаниками и аргиллитами (около 50 м). В подошве и кровле свиты отмечаются пачки песчано-галечных пород. Чичкаюльская свита содержит спорово-пыльцевой комплекс рэт-раннеюрского возраста.

На всей остальной территории Западно-Сибирской низменности нижнеюрские отложения составляют нижнюю часть широко распространенной т ю м е н с к о й с в и т ы. Для свиты в целом характерны сероцветная окраска пород, чередование в разрезе песчаников, алевролитов, аргиллитов с подчиненными прослоями конгломератов и углей, обилие обугленного растительного детрита. Свита сложена породами преимущественно пресноводного (аллювиального, озерного и озерно-болотного) происхождения. В верхней части свиты на западе низменности появляются, по-видимому, прослой морских отложений. По характеру чередования в разрезах толщ разного литологического состава свита подразделяется на ряд пачек, соотношение и состав которых сильно варьируют по площади. И. И. Нестеров предложил географические названия для этих пачек и составил схему их корреляции, но на Тюменском стратиграфическом совещании было принято разделение тюменской свиты лишь на три подсвиты, из которых нижние две были отнесены к нижней юре, а верхняя подсвита — к средней и низам верхней юры. В отдельных районах выделенные подсвиты подразделяются на пачки. Необходимо отметить, что почти повсеместно распространены только верхнетюменские отложения, среднетюменская подсвита приурочена преимущественно к центральным частям крупных впадин, а нижнетюменские слои установлены в наиболее погруженных районах низменности. Такой характер распространения отдельных горизонтов свиты отражает процесс формирования седиментационного бассейна — от изолированных впадин в ранней юре к обширной озерно-аллювиальной равнине в среднеюрскую эпоху.

Нижнетюменская подсвита в настоящее время установлена в Ханты-Мансийской впадине в районе пос. Шеркалы, Малого Атлыма и на Фроловской разведочной площади. Подсвита представлена в нижней части (до 40 м) песчаниками серыми, крупно- и разнозернистыми с прослоями сидеритизированных алевролитов; выше залегают аргиллиты темно-серые с редкими прослоями сидеритизированных песчаников (до 35 м). Разрез завершается пачкой (до 60 м) светло-серых песчаников с прослоями алевролитов, гравелитов, конгломератов и черных аргиллитов, содержащих отпечатки *Clathropteris obovata* O i s h i. Средняя (аргиллитовая) пачка подсвиты охарактеризована (по данным Л. В. Ровниной, 1967) спорово-пыльцевым комплексом, возраст которого определяется как рэт-раннеюрский или раннеюрский. В верхней песчаниковой пачке обнаружены спорово-пыльцевые комплексы верхней половины нижней

юры. Верхи нижнетюменской подсвиты, по-видимому, вскрыты скважинами и на Южном Урале, где в основании разреза юры установлена 10-метровая пачка серых песчаников с прослоями алевролитов и аргиллитов и тонкими пропластками угля, содержащая спорово-пыльцевые комплексы, аналогичные встреченным в верхней песчаниковой пачке подсвиты в Ханты-Мансийской впадине.

Среднетюменская подсвита распространена значительно шире нижней. Она установлена на Южном Ямале, в низовьях р. Ляпин, в бассейне р. Конды, а также почти повсеместно в центральной и южной частях низменности. Подсвита сложена в западной части низменности алевролитами и аргиллитами, иногда битуминозными, с немногочисленными прослоями песчаников, обогащенных обугленным растительным детритом (120—130 м). На юге низменности подсвита имеет сходный состав, но мощность ее сокращается до 20—100 м. Наконец, к востоку от Ханты-Мансийской впадины в Васюганском и Сильгинском районах подсвита сложена темно-серыми глинами (60—90 м) с редкими прослоями песчаников. Подсвита содержит спорово-пыльцевые комплексы верхов нижней юры и, возможно, низов средней юры.

Верхнетюменская подсвита распространена наиболее широко и установлена почти на всей территории Западной Сибири, за исключением ее крайнего северо-запада, юго-востока и северо-востока. Подсвита на западе низменности сложена чередующимися песчаниками, алевролитами-глинистыми и алевролитами-аргиллитовыми пачками, причем, несмотря на значительные изменения подсвиты в отдельных районах, в целом можно наблюдать общее уменьшение зернистости вверх по разрезу и более или менее закономерную смену пачек разного литологического состава, выраженную, однако, не везде достаточно четко. В основании разреза обычно залегает пачка светло-серых песчаников, иногда переходящих в гравелиты, с прослоями и линзами гравелитов, конгломератов, алевролитов и аргиллитов. Породы обогащены обугленным растительным детритом. Мощность песчаниковой пачки 30—80 м. Выше залегают аргиллиты темно-серые, углистые, местами бурые, битуминозные (15—50 м), с подчиненными прослоями песчаников и алевролитов, иногда с тонкими пропластками углей. Верхняя часть подсвиты сложена алевролитами и аргиллитами с подчиненными прослоями песчаников мощностью от 20—50 до 300 м. В центральной и южной частях низменности подсвита сложена преимущественно аргиллитами и алевролитами мощностью 120—350 м. На востоке низменности разрез представлен чередованием светло-серых и зеленовато-серых песчаников, серых алевролитов и темно-серых аргиллитов, местами с линзами и пропластками угля мощностью 150—420 м. Подсвита содержит спорово-пыльцевые комплексы средней и, по-видимому, низов верхней юры (келловей?), в ней встречены также отпечатки *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. maakiana* (Heer) Prun., *Cladophlebis delicatus* Yabe et Oishi. В восточных районах развития тюменской свиты (в ее верхах) появляются фораминиферы *Ammodiscus* aff. *baticus* Dain. Суммарная мощность тюменской свиты достигает 600—700 м.

Возраст тюменской свиты в целом, а также возраст отдельных ее подсвит определяется в основном по спорово-пыльцевым анализам. По этим данным накопление осадков тюменской свиты началось с ранней юры. При этом возраст нижней подсвиты определяется как начало и середина ранней юры, а возраст средней подсвиты — как конец ранней юры. Граница между средней и верхней подсвитами условно совмещается с границей нижней и средней юры. Сложнее определение верхней возрастной границы тюменской свиты. По спорово-пыльцевым данным эта граница проходит внутри келловей, чему не противоречат и находки микрофауны.

С другой стороны, на Фроловской площади, по-видимому, из тюменской свиты найден *Quenstedtoceras* sp. (cf. *praelamberti* D o u v.), указывающий на верхи среднего или на верхний келловей. Наконец, в некоторых районах в верхах свиты установлены только спорово-пыльцевые комплексы средней юры. Все эти данные свидетельствуют о том, что кровля тюменской свиты в разных районах низменности, вероятно, неоднородная, хотя, конечно, трудно сказать, является ли эта неоднородность результатом размывов или же море проникло в разные районы низменности не одновременно. Поэтому верхняя возрастная граница тюменской свиты может рассматриваться от верхов бата в центре низменности до основания верхнего келловей с западной ее части.

На крайнем западе тюменская свита замещается развитой в отдельных участках Среднего Зауралья л а н г у р с к о й с в и т о й (до 90 м) каолиновых глин, алевролитов и кварцевых песков с галечниками в основании. В свите найдены отпечатки *Czekanowskia rigida* Н е е г, *Phoenicopsis angustifolia* Н е е г, *Pityophyllum angustifolium* (N a t h.) M o e l l., определяющие возраст свиты как средняя — верхняя юра.

На восточном склоне Приполярного и Полярного Урала угленосные отложения юры протягиваются почти непрерывно в пределах Ляпинской впадины почти на 500 км. Первоначально эти отложения были подразделены В. А. Лидером (1957, 1964) на три свиты: яны-маньинскую (бат — келловей), тольинскую и оторьинскую (нижний оксфорд). Однако материалы по более северным площадям (бассейн рек Ятрии и Войкар, район Салехарда, Лабытнанги и ст. Обская) указывают на обоснованность такого разделения лишь для южной части Ляпинской впадины. Выяснилось, что особенности развития отдельных частей Ляпинского бассейна привели к одновременности углеобразования, а также накоплению грубообломочных и тонкозернистых осадков в разных частях бассейна. Однако намеченные В. А. Лидером общие закономерности строения угленосной толщи являются справедливыми для всей территории и были подтверждены на Полярном Урале (Месежников, Галеркина, 1962). В настоящее время угленосная толща восточного склона Приполярного и Полярного Урала может быть разделена на две свиты. Нижняя — я н ы м а н ь и н с к а я с в и т а сложена полимиктовыми конгломератами и гравелитами, песчаниками и алевролитами (до 150 м) с прослоями углистых сланцев и углей в средней и верхней частях. По находкам отпечатков растений — *Ginkgo sibirica* Н е е г, *Sphenobaiera* cf. *longifolia* (P o m.) F l., *Desmophyllum* sp., *Pityophyllum* sp. — и по спорово-пыльцевым комплексам средней юры и верхов нижней юры, а также по большой уплотненности пород и наличию углового несогласия с вышележащими отложениями свита должна относиться к средней юре и, возможно, к верхам нижней юры.

Вышележащие отложения представлены преимущественно светлыми песками и алевролитами, часто глинистыми с подчиненными прослоями галечников. Эта толща мощностью 120—250 м включает пачки (7—12 м) серых и шоколадных глин и алевролитов с пластами углей. Толща чрезвычайно не выдержана по простиранию, положение в разрезе угленосных и песчаных пачек существенно меняется в направлении с юга на север. Рассматриваемые отложения объединяются в т о л ь и н с к у ю с в и т у (Михайлов, 1957). Возраст свиты определяется по палеоботаническим данным и по ее соотношению с перекрывающими отложениями. В породах свиты обнаружены отпечатки: *Coniopteris hymenophylloides* (B r o n g n.) S e w., *Taeniopteris vittata* B r o n g n., *Nilssonina vittaeformis* P r y n., *Czekanowskia rigida* Н е е г, *Sphenobaiera* cf. *longifolia* (P o m.) F l. и др., свидетельствующие, по мнению Р. З. Генкиной (1960) и Ю. В. Тесленко (1961), о позднеюрском возрасте отложений.

Спорово-пыльцевые комплексы датируют свиту как верхи средней — низы верхней юры. Угленосные отложения свиты вверх по разрезу постепенно сменяются прибрежными осадками, вследствие чего в верхней части угленосной толщи встречаются фораминиферы *Ammodiscus uglicus* E h-g e m. и даже аммониты *Ringsteadia* верхов оксфорда (Месежников, 1967). Поэтому кровля свиты проводится в самых верхах оксфорда на крайнем западе и юге Ляпинской впадины и опускается в верхи келловея или низы оксфорда в ее центральной части.

На юго-востоке низменности, в Чулымо-Енисейской впадине (составляющей западную часть Канско-Ачинского угольного бассейна) средняя и верхняя части тюменской свиты замещаются соответственно макаровской и итатской свитами. Макаровская свита (50—200 м) сложена сероцветными песчано-глинистыми угленосными отложениями, переходящими в грубообломочные породы по периферии впадины. Свита охарактеризована отпечатками растений *Neocalamites pinitoides* (Chachl.) Chachl., *Clathropteris meniscoides* Brongn., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew. и др. и спорово-пыльцевыми комплексами конца ранней юры, которые в совокупности датируют вмещающие отложения как верхи нижней юры. Вышележащая итатская свита сероцветных песчаников, алевролитов и аргиллитов с прослоями конгломератов и пластами углей в средней и верхней частях разреза достигает мощности 600—700 м. Возраст свиты, содержащей отпечатки папоротников, спорово-пыльцевые комплексы средней и низов верхней юры, определяется как средняя юра.

Верхний отдел

На большей части территории отложения верхней юры представлены морской глинистой или глинисто-алевролитовой толщей, в нижней части которой на востоке и юге Западно-Сибирской низменности проявляются пачки песчано-алевролитовых пород. На западе низменности вершины структур окаймляются прибрежно-морскими песчаниками, детритовыми ракушками и спонголитами.

Келловейский и оксфордский ярусы. В келловее и в меньшей степени в оксфорде на периферии Западно-Сибирской низменности и ее обрамлении еще продолжалось накопление пресноводных отложений. На восточном склоне Среднего Урала в бассейне рек Атюся и Чола к низам верхней юры относится верхняя часть лангурской свиты с *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Raphaelia diamensis* Sew., *Nilssonta vittaeformis* Prun., *Ginkgo huttoni* (Sternb.) Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Pytiophyllum angustifolium* (Nath.), Moell. и др. Юго-восточнее верхней части лангурской свиты соответствует юконская толща красноватых глин (до 40 м), содержащая спорово-пыльцевой комплекс низов верхней юры.

Севернее, в пределах нижней части Ляпинской впадины, к келловее и оксфорду относится верхняя часть тольинской свиты и перекрывающие ее (до 60 м) буровато-серые углистые аргиллиты. В основании пачки аргиллитов встречены фораминиферы *Ammodiscus uglicus* E h-g e m. В самой верхней части углистые аргиллиты замещаются черными глинами с крупными сидеритовыми конкрециями. Из конкреций, а также из верхов угленосных отложений на крайнем западе Ляпинской впадины (р. Лопсия), происходят *Ringsteadia* aff. *frequens* Salf., *R.* cf. *marstonensis* Salf., *R.* aff. *evoluta* Salf. и др., что позволяет выделять в уральских разрезах зону *Ringsteadia pseudocordata* (Месежников, 1967). Эти отложения охарактеризованы также комплексом микрофауны с *Ammobaculites multiformis* Dain.

Еще севернее, на восточном склоне Полярного Урала, разрез верхов (?) келловея и оксфорда сложен целиком морскими отложениями. В основании описываемой части разреза здесь залегают темно-серые углистые глины с *Ammodiscus uglicus* E h r e m. (7—10 м), перекрытые темно-серыми глинами с *Lenticulina solita* B e l i a e v и *Recurvoides eotrochus* D a i n (5—10 м). Разрез завершается темно-серыми и черными глинами с *Amoeboceras alternans* B u c h и *Recurvoides disputabilis* D a i n (до 40 м).

В западной части Западно-Сибирской низменности келловейским (по-видимому, только средне- и верхнекелловейским) и оксфордским отложениям соответствуют нижняя и средняя части абалакской свиты. Абалакская свита в нижней части представлена буровато-черными аргиллитами, в основании углистыми, с тонкими прослоями песчаников, алевролитов и линзами сидеритов. Здесь встречены остатки фауны среднего и верхнего келловея (*Cadoceras* aff. *tschefkini* O r b., *C.* aff. *milaschevici* N i k., *Kosmoceras gemmatum* P h i l l., *Quenstedtoceras* aff. *brasili Dou v.*, *Quenstedtoceras* sp.), нижнего и низов верхнего оксфорда [*Cardioceras* ex gr. *cordatum* S o w., *C.* aff. *zenaidae* I l o v., *Amoeboceras* (*Prionodoceras*) aff. *ilovaishii* M. S o k]. Верхняя часть абалакской свиты сложена темно-серыми аргиллитами с прослоями алевролитов и карбонатными конкрециями. В основании этой части разреза найдены *Amoeboceras* (*Prionodoceras*) aff. *alternoides* N i k. и *Amoeboceras* cf. *alternans* B u c h. Келловейско-оксфордские слои абалакской свиты охарактеризованы комплексами фораминифер с *Recurvoides disputabilis* D a i n, *Ammodiscus* ex gr. *pseudoinfimus* G e r k e et S o s s i p., *Eomarsionella conica* L e v., *Ammobaculites tobolskensis* L e v., *Dorothia insperata* B u l y n и *Trochammina rostouzevi* L e v. Мощность абалакской свиты колеблется от 20—25 м на северо-западе низменности (Березовский район) до 50—90 м в западной ее части (Тобольский и Уватский районы).

На западе низменности на сводах структур II порядка (возле локальных выступов и вдоль крутых ступеней фундамента) нижняя часть абалакской свиты, а иногда и вся свита замещается грубообломочными породами и ракушняками, объединяемыми в вогулкинскую толщу. В Березовском районе в основании вогулкинской толщи залегает пачка песчаников с прослоями гравелитов и алевролитов с *Cadoceras* sp. indet. и комплексом фораминифер с *Dorothia insperata* B u l y n. и *Trochammina rostouzevi* L e v. (12 м). Песчаники перекрываются буровато-черными слюдистыми аргиллитами с *Quenstedtoceras* sp. (aff. *Q. involutum* T r o i z k.), *Cardioceras* sp. indet., *Amoeboceras* sp., разделенными по фораминиферам (Левина, 1968) на слои с *Dorothia insperata* B u l y n. и *Eomarsionella paraeonica* L e v. и слои с *Ammobaculites tobolskensis* L e v. (10 м). Нижняя пачка вогулкинской толщи может быть отнесена к среднему (?) — верхнему (?) келловею, а аргиллитовая — к верхнему келловею — оксфорду. Вышележащая пачка органогенных детритовых известняков и спонголитов является, по-видимому, уже кимериджской. Сходное строение имеет вогулкинская толща и в Шаймском районе. В основании разреза здесь залегают кварцевые мелкозернистые песчаники (до 6 м), сменяющиеся вверх по разрезу зеленовато-серыми полимиктовыми песчаниками с прослоями гравелитов и линзами глин (10 м). Находка в вышележащей пачке известняков, спонголитов и песчаников раннекимериджских аммонитов позволяет условно относить описанные слои к келловею — оксфорду.

На юго-западе Западно-Сибирской низменности келловейские и оксфордские слои представлены серыми и зеленовато-серыми аргиллитами с прослоями алевролитов и составляют нижнюю часть марьяновской свиты, общая мощность которой колеблется от 20 до 125 м. Рассматриваемые

слои охарактеризованы аммонитами *Quenstedtoceras* (? *Longaeviceras*) sp., *Cardioceras* ex gr. *cordatum* So w., *Amoeboceras* aff. *alternoides* N i k., *A. cf. alternans* B u ch, определяющими возраст слоев как средний (?) — верхний келловей — верхний оксфорд. Эти слои содержат комплексы микрофауны, аналогичные келловейским и оксфордским комплексам абалакской свиты.

В южных, центральных и восточных районах Западно-Сибирской низменности характер разрезов келловей и оксфорда существенно меняется. На юге низменности и на востоке Среднего Приобья (Сельбинский район) келловейские и оксфордские отложения представлены аргиллитоподобными глинами, тонко переслаивающимися с алевролитами и песчаниками (25—100 м), составляющими наунакскую свиту. Свита характеризуется, с одной стороны, прослоями глауконитовых пород, обогащенными остатками морской фауны, с другой — присутствием горизонтов с обильным обугленным растительным детритом, что позволяет выделять в разрезе свиты прибрежно-морские, вероятно, прибрежно-континентальные осадки. Возраст свиты определяется условно по ее положению в разрезе. Только в верхах наунакской свиты найдены *Aucella* sp. indet. cf. *bronni* R o u i l l. комплексы микрофауны с *Recurvoides disputabilis* D a i n и с *Höglundina tjumensis* K o s y r., позволяющие установить позднеоксфордский возраст этой части разреза.

В центральной части Западно-Сибирской низменности наунакская, преимущественно глинистая, толща замещается породами васюганской свиты. Последняя в нижней части сложена темно-серыми и буровато-серыми, иногда битуминозными аргиллитами с прослоями песчаников и алевролитов. Выше залегают серые и зеленовато-серые песчаники с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов. Мощность васюганской свиты достигает 80—100 м. В рассматриваемых отложениях найден позднекелловейский *Quenstedtoceras* и установлены комплексы микрофауны с *Recurvoides scherkalyensis* L e v. и *Trochammina rostovzevi* L e v. в нижней части разреза и комплекс с *Ammodiscus* ex gr. *pseudoinfimus* G e r k e et S o s s i r. и *Trochammina oxfordiana* M j a t l. в его верхах, что довольно надежно определяет возраст васюганской свиты как келловей — оксфорд.

На юго-востоке Западно-Сибирской низменности (Омский и Барабинский районы) васюганская свита замещается существенно иными отложениями. Здесь в нижней части разреза развиты пестроцветные (красные, бурые, зеленовато-серые) глины с прослоями песчаников и алевролитов (10—117 м) с *Meleagrinea cf. decussata* M u e n s t. и спорово-пыльцевым комплексом верхней юры, относимые к татарской свите. По положению в разрезе татарская свита, по-видимому, отвечает низам васюганской свиты. Возраст ее может условно определяться как начало келловей. На пестроцветных татарских глинах с размывом залегают зеленовато-серые мелкозернистые глауконитовые, часто известковистые песчаники с прослоями алевролитов (до 15 м), выделяемые в барабинскую свиту. Находки в этих слоях *Quenstedtoceras* sp., *Cardioceras* cf. *kostromense* N i k., *Lagonibelus* cf. *beaumontiana* O r b. позволяют датировать барабинскую свиту поздним келловеем — оксфордом.

Наконец, на крайнем юго-востоке низменности, в Чулымо-Енисейском районе (западная часть Канско-Ачинского угленосного бассейна), верхнеюрские отложения представлены тяжинской свитой голубовато- и зеленовато-серых алевролитов и песчаников с прослоями пестроцветных глин общей мощностью 60—235 м. Возраст свиты определяется по присутствию спорово-пыльцевых комплексов низов верхней юры (келловей ?).

Отложения **кимериджского яруса** наиболее полно представлены на восточном склоне Приполярного Урала. Здесь на песках и глинах

зоны *Ringsteadia pseudocordata* верхнего оксфорда залегает глинистая толща (до 125 м) с остатками фауны раннего и позднего кимериджа. Основание нижнего кимериджа составляет зеленовато-серый глауконитовый песчаник с конкрециями известняка (0,1—2 м), сменяемый вверх по разрезу синевато-серыми монтмориллонитовыми глинами с крупными карбонатными септариями (40—60 м). По составу фауны нижнекимериджские отложения разделяются на зону *Pictonia involuta* [с *Pictonia involuta uralensis* Мезежн., *Pictonia* sp., *Rasenia* ex gr. *involuta* Salf., *R. orbigny* Тогн., *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* Salf., *Prorasenia* spp. и комплексом микрофауны с *Trochammina quenqueloba* Дайн. и *Ceratocancris ambitiosus* Дайн] мощностью 20—30 м и зону *Rasenia borealis* [с *Rasenia borealis* Спэть, *R. suburalensis* Спэть, *Zonovia uralensis* Огб., *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* Salf. и комплексом микрофауны с *Lenticulina michailovi* Дайн] мощностью 25—35 м.

Верхнекимериджские отложения представлены голубовато-серыми монтмориллонитовыми глинами и глинистыми алевролитами с устричными банками, тонкими прослоями и линзами ракушняка и громадными карбонатными конкрециями. Мощность верхнекимериджских глин составляет 40—60 м. По остаткам фауны они подразделяются на три зоны:

1. Зона *Aulacostephanus sosvaensis* с *Aulacostephanus* (*Aulacostephanoides*) *sosvaensis* Сасон., *Aulacostephanus* (A) sp., *Aulacostephanus* (*Pararasenia*) spp. и комплексом микрофауны с *Reinholdella liapinensis* Дайн. Мощность до 15 м.

2. Зона *Aulacostephanus eudoxus* с *A.* (*Aulacostephanoceras*) *eudoxus* Огб., *A.* (A.) *undorae* Павл., *A.* (*Aulacostephanus*) aff. *pseudomutabilis* Лог., *Amoeboceras* (*Euprionoceras*) sp. и комплексом микрофауны с *Reinholdella lopsiensis* Дайн. Мощность до 30—35 м.

3. Зона *Virgataxioceras* spp. с *Virgataxioceras* sp. и *Aulacostephanus* cf. *undorae* Павл. и комплексом микрофауны с *Reinholdella lopsiensis* Дайн. и *Lenticulina iatriensis* Дайн. Мощность 5—10 м.

На восточном склоне Полярного Урала в разрезе кимериджа прослежены все отмеченные комплексы микрофауны, хотя суммарная мощность отложений здесь сокращается до 36 м.

В западной части Западно-Сибирской низменности к кимериджу относится верхняя часть абалакской свиты, содержащая *Rasenia* sp., *Zonovia* cf. *uralensis* Огб., *Amoeboceras* (*Amoebites*) cf. *kitchini* Salf., *Aulacostephanus* sp. indet. и комплексы микрофауны с *Haplophragmoides canuiformis* Дайн (нижний кимеридж) и *Reinholdella lopsiensis* Дайн (верхний кимеридж).

На сводах структур II порядка верхи абалакской свиты часто замещаются верхней пачкой вогулкинской толщи. В Березовском районе эта пачка (до 100 м) сложена детритовыми известняками, спонголитами, песчаниками и гравелитами с *Camptonectes* cf. *lens* Сов., *Myophorella borealis* Савел. и комплексом фораминифер с *Lenticulina igrimensis* Лев и *Darbyella erviei* Лев. Возраст пачки условно определяется как кимеридж, хотя, возможно, нижняя ее часть еще принадлежит к оксфорду. Южнее, в Шаимском районе, верхняя пачка вогулкинской толщи (до 20 м) имеет сходный литологический состав, но содержит бесспорно кимериджских *Rasenia* sp. и *Zonovia* cf. *uralensis* Огб.

На юго-западе, юге и востоке Западно-Сибирской низменности кимериджские отложения представлены серыми аргиллитами средней (на западе) или нижней (на юге и востоке) частей марьяновской свиты. Эти отложения охарактеризованы аммонитами *Rasenia*, *Prorasenia*, *Zonovia*, *Aulacostephanus* и *Amoeboceras* (*Amoebites*), позволяющими устанавливать оба подъяруса кимериджа, и содержат комплексы микрофауны, хорошо

сопоставимые или аналогичные комплексам, выделенным в уральских разрезах.

В центральных районах низменности, а также в Омском и Барабинском районах кимериджские отложения представлены георгиевской свитой (до 20 м) глин темно-серых до черных, иногда битуминозных с тонкими прослоями известняков. Эти глины в центральных районах низменности содержат *Prorasenia* sp. indet., *Amoeboceras* (? *Euprioceras*) aff. *aldingeri* Spath, *A.* (*Amoebites*) ex gr. *kitchini* Salf., а также комплексы микрофауны с *Verneuilioides graciosus* Kosyug. и *Trochammina omskensis* Kosyug. (нижний кимеридж) и с *Reinholdella liapi-nensis* Daip (основание верхнего кимериджа). В северо-западной части Чулымо-Енисейской впадины верхи юры (90—100 м) сложены зеленовато-серыми известковистыми песчаниками с прослоями зеленовато-серых алевролитов и коричневых глин. Эти отложения (максимоярская свита) содержат остатки двустворок (*Meleagrinnella*, *Tancredia*), остракод и водорослей. Возраст свиты, исходя из ее положения в разрезе, условно принят как кимеридж-волжский.

Отложения **волжского яруса** наиболее полно развиты на восточном склоне Приполярного Урала, где мощность их достигает 70—80 м.

Нижний подъярус здесь сложен серыми и синеvато-серыми глинистыми алевролитами с тонкими прослоями известняка, устричными банками с многочисленными конкрециями известковистого алевролита и известняка. Мощность нижневолжских отложений варьирует от 6—10 до 20 м. По составу фауны они разделяются на три зоны:

1. Зона *Eosphinctoceras magnum* с *E. magnum* Mesezhn., *E. gravesiforme* Mesezhn., *Gravesia* (?) *triplicata* Mesezhn. и др. Мощность 2—4 м.

2. Зона *Subdichotomoceras subcrassum* с *S. subcrassum* Mesezhn., *S. grande* Mesezhn., *S. praeinflatum* Mesezhn., *S. michailovi* Mesezhn., *Eosphinctoceras gravesiforme* Mesezhn., *Subplanites* sp. Мощность 4—6 м.

3. Зона *Pectinatites lideri* с *Pectinatites* (*Keratinites*) *lideri* Mesezhn., *P.* (*K*) cf. *boidini* Lor., *P.* (*K*) aff. *devillei* Lor., *P.* (*Pectinatites*) aff. *periticus* Neav., *Pectinatites* (*P.*) spp., *Paravirgatites* sp. Мощность 6—12 м.

В отложениях нижневолжского подъяруса установлен комплекс фораминифер с *Reinholdella volgaensis* Daip.

Средневолжский подъярус представлен сравнительно мощной (до 47 м) пачкой буровато-серых кварцево-глауконитовых известковистых алевролитов с многочисленными четковидными прослоями и стяжениями алевролитового известняка, с многочисленными раковинами моллюсков и брахиопод и остатками криноидей. Ряд фаунистических ассоциаций, сменяющих друг друга в разрезе, позволяют выделять следующие зоны:

4. Зона *Pavlovia iatriensis* с *P.* (*Pallasiceras*) *iatriensis* Illov., *P.* (*P.*) *turgens* Michlv., *P.* (*P.*) cf. *variabilis* Spath, *P.* (*P.*) *hypophentica* Illov. et Michlv., *P.* (*P.*) *raricostata* Illov. et Michlv., *Strajevskya strajevskyi* Illov., *S. hoffmanni* Illov., *Lydistratites* sp. Мощность 5—13 м.

5. Зона *Dorsoplanites ilovaiskii* с *D. ilovaiskii* Mesezhn., *D. ovalis* Mesezhn., *D. crassus* Spath, *D.* aff. *transiformis* Spath, *D. antiquus* Spath, *Strajevskya* sp., *Pavlovia* (*Pavlovia*) aff. *jubilans* Spath. Мощность до 4 м.

6. Зона *Dorsoplanites maximus* с *D. maximus* Spath, *D. flavus* Spath, *D. panderiformis* Michlv., *D. crassus* Spath, *D. subdorsoplanus* Mesezhn., *D. aldingeri* Spath, *D. sibiriakovi* Illov. et

Michl v., Pavlovia (Pavlovia) panomarevi Ilov. et Michl v. Мощность 10—12 м.

7. Зона *Crendonites* spp. с *Crendonites* cf. *irregularis* Sp a t h, *C. subleslie* M e s e z h n. Мощность 4 м.

8. Зона *Laugeites groenlandicus* с *L. groenlandicus* Sp a t h, *L. lambecki* Ilov. et Michl v, *L. borealis* M e s e z h n., *L. planus* M e s e z h n. Мощность 6 м.

9. Зона *Laugeites* (?) *vogulicus* с *L. (?) vogulicus* Ilov., *L. aff. borealis* M e s e z h n., *L. biplicatus* M e s e z h n. Мощность до 8 м.

Последние две зоны содержат также комплекс фораминифер с *Lenticulina sosvaensis* D a i n, а нижележащие слои — с *Lenticulina ornatissima* D a i n и *Saracenaria pravoslavlevi* F u r s s. et P o l.

Верхневолжские отложения (5—15 м) представлены глауконито-лептохлоритовыми оолитовыми песчаниками, которые постепенно сменяются на север и восток глауконитовыми алевролитами и алевролитовыми глинами. По остаткам фауны в разрезе выделяются:

10. Зона *Kachpurites fulgens* с *K. aff. fulgens* T r d., *K. subfulgens* N i k. Мощность 2,5—10 м.

11. Зона *Craspedites subditus* с *C. okensis* O r b., *C. fragilis* T r d. Мощность 2,5—5 м.

Верхняя зона волжского яруса — *Craspedites nodiger* — на восточном склоне Приполярного Урала отсутствует, на зону *C. craspedites subditus* с разрывом ложатся берриасские слои с *Hectoroceras Kochi* Sp a t h. По микрофауне верхневолжские отложения выделяются как горизонт с радиолариями *Dictyomitra*.

На всей остальной территории Западно-Сибирской низменности, исключая ее крайний юго-восток, возможно выделение двух закономерно расположенных фаций волжского яруса — фации битуминозных аргиллитов, занимающей весь центр низменности, и фации темно-серых, не битуминозных аргиллитов, окаймляющей первую с запада, юга и востока. Не битуминозные аргиллиты образуют верхнюю часть марьяновской свиты. Они охарактеризованы аммонитами *Pectinatites* (нижний подъярус), *Dorsoplanites*, *Laugeites* (средний подъярус) и комплексами микрофауны с *Reinholdella volgaensis* D a i n (нижний подъярус), со *Spiroplectamina vicinalis* D a i n и *Saracenaria pravoslavlevi* F u r s s. et P o l. и со *Spiroplectamina paravicinalis* D a i n и *Dorothia tortuosa* D a i n (средний подъярус), с *Ammodiscus veteranus* K o s y r. и *Haplophragmoides vollossatovi*, S c h a r. (верхний подъярус).

Битуминозные отложения волжского яруса выделяются под названием бажендовской свиты. Это аргиллиты черные и буровато-черные, с многочисленными рыбными остатками, крючками белемнитов, раковинами аммонитов и ауцелл. Мощность свиты и ее аналогов от 15 до 110 м. В битуминозных аргиллитах установлены аммониты *Pectinatites* (нижний подъярус), *Dorsoplanites*, *Laugeites* (средний подъярус), *Kachpurites*, *Virgatosphinctes* (верхний подъярус) и комплексы микрофауны, сопоставимые с аналогичными комплексами марьяновской свиты и волжских отложений Приполярного Урала.

В Чулымо-Енисейской впадине условно к волжскому ярусу относится верхняя часть максимоярской свиты.

АЛТАЕ-САЯНСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ

В Алтае-Саянской складчатой области юрские отложения представлены континентальными образованиями, выполняющими многочисленные изолированные друг от друга впадины. Они локализируются главным образом в трех районах: на Алтае, в Кузбассе и Тувинской депрессии (рис. 53).

Впервые юрские отложения на территории рассматриваемого региона были установлены в Туве А. В. Адриановым (1886), а в Кузнецком бассейне В. И. Яворским. Юрские породы Кузбасса В. И. Яворским были объединены в конгломератовую свиту. Впоследствии стратиграфия и возраст этой толщи уточнялись М. Ф. Нейбург, В. А. Хакловым, И. В. Лебедевым (1950), И. Н. Звонаревым (1962), Ю. В. Тесленко (1964) и др. Изучение остатков флоры из юрских отложений Тувы велось М. Ф. Нейбург (1936), а стратиграфическое расчленение их было предложено А. Л. Лосевым (1955). Несмотря на ряд дополнений к схеме А. Л. Лосева, выдвинутых П. П. Тимофеевым (1958), Ю. В. Тесленко и Н. К. Могучевой (1967) и др., схема А. Л. Лосева в настоящее время является общепринятой.

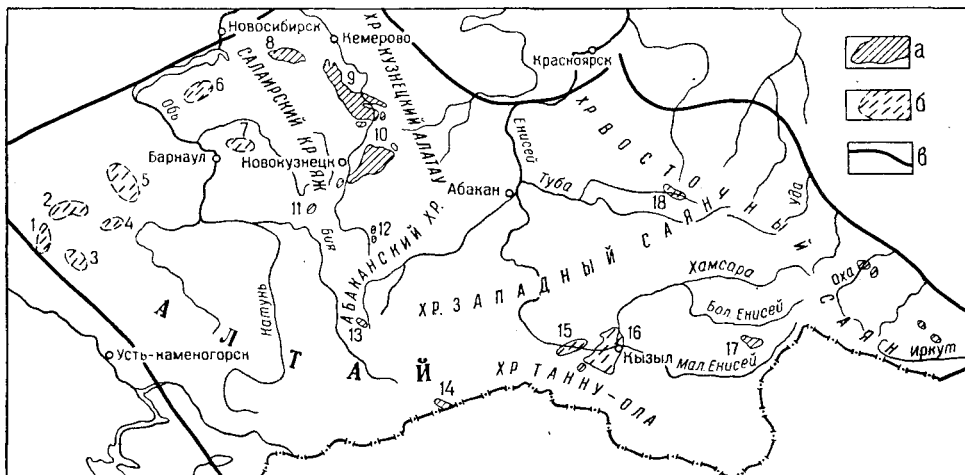


Рис. 53. Распространение юрских отложений в Алтае-Саянской складчатой области

а — выходящие на дневную поверхность, б — вскрытые скважинами под чехлом более молодых осадков; в — границы региона. Впадины: 1 — Кругловская, 2 — Новосоветская, 3 — Луговская, 4 — Поспилихинская, 5 — Мамонтовская, 6 — Черепановская, 7 — Глушихинская (Бийско-Барнаульская депрессия Рудного Алтая), 8 — Доронинская, 9 — Центральная, 10 — Тутуясская (Кузнецкий бассейн), 11 — Кораганская (Ненинско-Чумышская), 12 — Казаныхская (Горная Шория), 13 — Зателецкая (Горный Алтай), 14 — Каргинская, 15 — Интальяская, 16 — Улугхемская, 17 — Серлингхемская (Тувинская депрессия), 18 — Тумановская (Восточный Саян)

На Алтае юрские отложения известны в небольших по площади впадинах — Черепановской, Глушихинской, Мамонтовской, Луговской, Поспилихинской, Ненинско-Чумышской, Зателецкой и др., где были вскрыты скважинами, пройденными после 1962 г. Они слагают единую песчано-алевритовую угленосную толщу мощностью 300—700 м, иногда имеющую ритмичное строение. Однако четкие литологические границы, позволяющие подразделить юрские отложения на пакки или свиты, здесь отсутствуют. В толще встречены остатки растений: *Equisetites ferganensis* Se w., *Ginkgo sibirica* He e r, *Czekanowskia rigida* He e r, *Pityophyllum* ex gr. *nordenskiöldii* (He e r) Nath., *Podozamites angustifolius* (Eichw.) Schimp., *Carpolithes cinctus* Nath., указывающие на юрский возраст. Более детальная датировка рассматриваемой толщи возможна по данным палеопалинологического анализа. По Е. А. Портновой (1963), нижние горизонты юрских отложений Алтая характеризуются раннеюрскими, а верхние — среднеюрскими спорово-пыльцевыми комплексами. Возраст толщи (по аналогии с прилегающими районами) принимается в интервале от середины ранней до середины средней юры.

В пределах Кузнецкого бассейна юрские отложения заполняют три крупные мульды (Доронинскую, Центральную и Тутуясскую) и ряд

более мелких впадин. Все они в юрском периоде, по-видимому, входили в единую область осадконакопления.

Юрские отложения Кузбасса обладают четкой ритмичностью. В настоящее время выделяется четыре крупных ритма осадков с конгломератами в основании, алевролитами, аргиллитами и углями в кровле. Каждый ритм рассматривается в качестве свиты (снизу вверх): распадской (120 м), абашевской (20 м), осиновской (до 400 м) и терсукской (200 м) (Звоначев, 1962). В распадской, абашевской и нижней части осиновской свиты известен комплекс раннеюрских растений с характерными для него *Neocalamites pinitoides* Chachl., *Equisetites elegans* Vladim., *Clathropteris obovata* Oishi, *Rhizopteris schenkii* Nath., *Ferganiella urjanchaica* Neub. и представителями теплолюбивых растений южных палеофлористических провинций — *Phlebopteris polypodioides* Brongn., *Marattiopsis muensteri* (Goerp.), *Coniopteris spectabilis* Brisk, *C. kirgisica* Brisk и др. В самых верхних горизонтах нижнеюрских отложений уже появляются типичные для средней юры Сибири *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew. и *Raphaelia diamensis* Sew. (Тесленко, 1967). По данным спорово-пыльцевого анализа (Ильина и Михеева, 1967), распадская свита может быть отнесена к нижней половине нижней юры. Абашевская же свита и нижние горизонты осиновской принадлежат ко второй половине нижнего отдела юрской системы и могут коррелироваться с нижними горизонтами юрских отложений Западно-Сибирской низменности и Алтая.

Верхняя часть осиновской и терсукская свита содержат растительные остатки средней юры. Здесь развиты обычные для средней юры Сибирской палеофлористической области папоротники — *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. maakiana* (Heer) Pryn., *Cladophlebis williamsonii* (Brongn.) Schimp., многочисленные гинкговые — *Ginkgo sibirica* Heer, *G. huttonii* (Sternb.) Heer, *Sphenobaiera longifolia* (Pom.) Fl., *Phoenicopsis angustifolia* Heer и др. В комплексе отсутствуют древние и теплолюбивые элементы, присущие раннеюрской флоре. Но в нем еще отмечаются *Anomozamites lindleyanus* Schimp. и *Ferganiella urjanchaica* Neub., что позволяет оценивать возраст флоры в рамках первой половины среднеюрской эпохи (Тесленко, 1967). Данные спорово-пыльцевого анализа подтверждают этот вывод о возрасте верхней части осиновской свиты. Появление в спектрах из терсукской свиты пыльцевых зерен *Classopollis* (до 3%), по мнению А. Б. Михеевой, может указывать на формирование свиты во второй половине среднеюрской эпохи (Ильина и Михеева, 1967).

Среднеюрские отложения Кузбасса по палеоботаническим данным коррелируются с таковыми Алтая и верхней подсвитой тюменской свиты Западно-Сибирской низменности. Присутствие верхнеюрских отложений в Кузбассе является дискуссионным, так как оно не подтверждено палеонтологическими материалами.

В Тувинской депрессии из девяти юрских впадин самой крупной и наиболее изученной является центральная — Улугхемская. Континентальные угленосные отложения Тувы так же, как и в Кузбассе, имеют ясно выраженное ритмичное строение. А. Л. Лосевым (1955) они расчленены (снизу вверх) на элегестскую (100 м), эрбекскую (до 580 м) и салдамскую (до 740 м) свиты (рис. 54). Элегестская свита отличается от вышележащих значительной ролью грубообломочных пород — конгломератов, гравелитов и грубозернистых песчаников. Эрбекская и салдамская свиты имеют песчано-глинистый состав. Наиболее угленасыщенной является эрбекская свита.

Возраст элегестской свиты определяется по остаткам характерных раннеюрских растений *Clathropteris obovata* Oishi и *Cladophlebis*

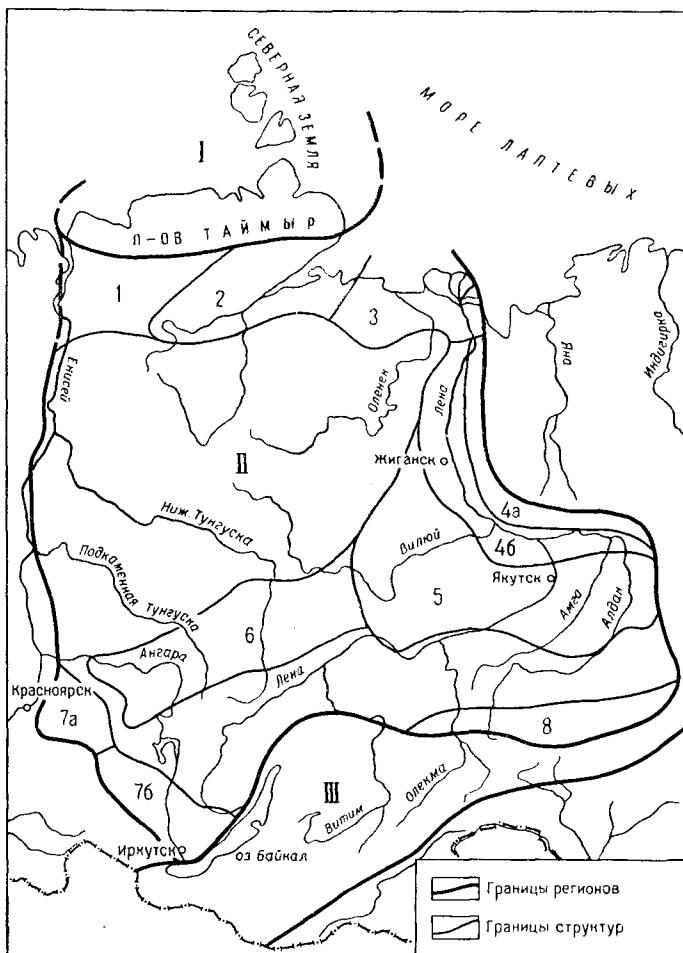
впадины, по данным Г. П. Александрова, Ю. С. Гуляева и В. Г. Тюлькина, преобладают грубообломочные породы: при общей мощности 1200—1400 м на долю конгломератов приходится 800—900 м, остальная часть разреза представлена песчаниками, реже алевролитами с линзами углей. По отпечаткам растений эти отложения, разделенные на три свиты, могут быть отнесены к низам нижней юры.

IV. СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМА И ПРИЛЕГАЮЩИЕ ТЕРРИТОРИИ

Обширная территория Сибирской платформы и прилегающей с севера Таймыро-Североземельской палеозойской складчатой области по характеру юрского осадконакопления может быть с известными допущениями разделена на три части.

Рис. 55. Схема расположения регионов и мезозойских прогибов в Восточной Сибири

I — Таймыро-Североземельская палеозойская складчатая область, II — Сибирская платформа, III — Байкало-Становая палеозойская складчатая область. Структуры: 1 — Усть-Енисейская впадина (включена условно), 2 — Хатангская впадина, 3 — Лено-Анабарская впадина, 4 — зоны Приверхоянского краевого прогиба (а — внутренняя и б — внешняя); 5 — Вилюйская синеклиза, 6 — Ангаро-Вилюйский внутриплатформенный прогиб, 7 — впадины (а — восточной части Канско-Ачинского и б — Иркутского угленосных бассейнов) Приангарского предгорного прогиба, 8 — Южно-Якутские впадины Пристанового предгорного прогиба



К первой относятся северные районы Сибирской платформы и Таймыро-Североземельская складчатая область, где в течение юрского периода происходило практически непрерывное осадконакопление в условиях единого морского бассейна. Здесь имеется наиболее полный разрез юры, а обилие разнообразных остатков фауны позволило произвести дробное (иногда до зоны) расчленение отложений. В другую часть, расположенную примерно южнее полярного круга, входят восточные и центральные районы Сибирской платформы. Здесь в различных структурах формировались континентальные и морские

толщи юры. В морских отложениях выделены ярусы, возраст континентальных толщ определен менее подробно. Наконец, третью часть составляют южные районы платформы, где накапливались лишь континентальные толщи юры. Стратиграфия их является наименее изученной — содержащиеся в породах остатки растений и пресноводной фауны позволяют определить возраст лишь в пределах отделов. Все три части рассматриваемой территории в юрском периоде были связаны между собой и в целом представляли общую, но гетерогенную область седиментации (см. приложение 6).

К этому же обширному региону следует отнести Байкало-Становую складчатую область (Западное и Центральное Забайкалье), обрамляющую с юга Сибирскую платформу. Юрские вулканогенно-осадочные континентальные образования этой области занимают промежуточное положение между соответствующими отложениями юга Сибирской платформы и Монголо-Охотской геосинклинальной области (рис. 55).

СЕВЕРНАЯ ЧАСТЬ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ТАЙМЫРО-СЕВЕРОЗЕМЕЛЬСКАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ (СЕВЕРНАЯ СИБИРЬ)

Юрские отложения прослеживаются широкой полосой на севере и северо-востоке Сибирской платформы, они повсеместно развиты в Усть-Енисейской, Хатангской, Лено-Анабарской впадинах и в северной части Приверхоянского прогиба. Юрские образования установлены также и на севере Таймыра, на Северной Земле, островах Бегичева и Преображения (рис. 56).

На всей рассматриваемой территории, называемой далее Северной Сибирью, юрская толща сложена преимущественно морскими осадками. Только в конце аалена и в бате имело место формирование осадков в опресненных водоемах, дельтах и на прибрежных равнинах. Благодаря обилию остатков фауны юра Северной Сибири, представленная всеми тремя отделами, расчленена на ярусы, подъярусы и зоны и сопоставляема с зонами стандарта (Сакс, 1962). При этом на рассматриваемой территории расположены наиболее полные для арктических районов СССР разрезы байосского, батского, кимериджского ярусов и верхневолжского подъяруса. Мощность юрских отложений на севере Сибири достигает 1300—1900 м.

Впервые юрские окаменелости с р. Оленека упоминаются в работе Э. Эйхвальда (Eichwald, 1842). В 1843 г. А. Ф. Миддендорф пересек Хатангскую впадину и собрал коллекцию ископаемых органических остатков. Изучение их, проведенное А. Кейзерлингом (Keyserling, 1846), позволило выделить здесь юрские отложения.

В 1873—1875 гг. в низовьях рек Лены и Оленека проводил исследования А. Л. Чекановский, сборы которого изучали И. И. Лагузен и О. Геер. А. Л. Чекановским на р. Оленеке были выделены суракский и иноцерамовый ярусы, отвечающие по современным представлениям средней и низам верхней юры.

Э. В. Толль (1899) указал на распространение юрских и нижнемеловых отложений по р. Анабару и в Анабарской губе. Сборы Э. В. Толля и И. И. Толмачева изучались А. П. Павловым (1914) и Д. Н. Соколовым (1908), которые установили на севере Сибири наличие среднего лейаса, келловея и нижнего оксфорда.

С конца 20-х годов началось более планомерное изучение севера Сибири геологами Арктического института и Главсевморпути (Т. М. Емельянец, А. И. Берзин, Г. Э. Фришенфельд и др.). Результаты этих исследований в отношении юры были обобщены В. И. Бодылевским, который

предложил первую схему стратиграфии юрских отложений Анабаро-Хатангского района и уточнил возраст суракского и иноцерамового ярусов А. Л. Чекановского.

После Великой Отечественной войны геологосъемочные и тематические исследования на севере Сибири резко расширились. В пределах

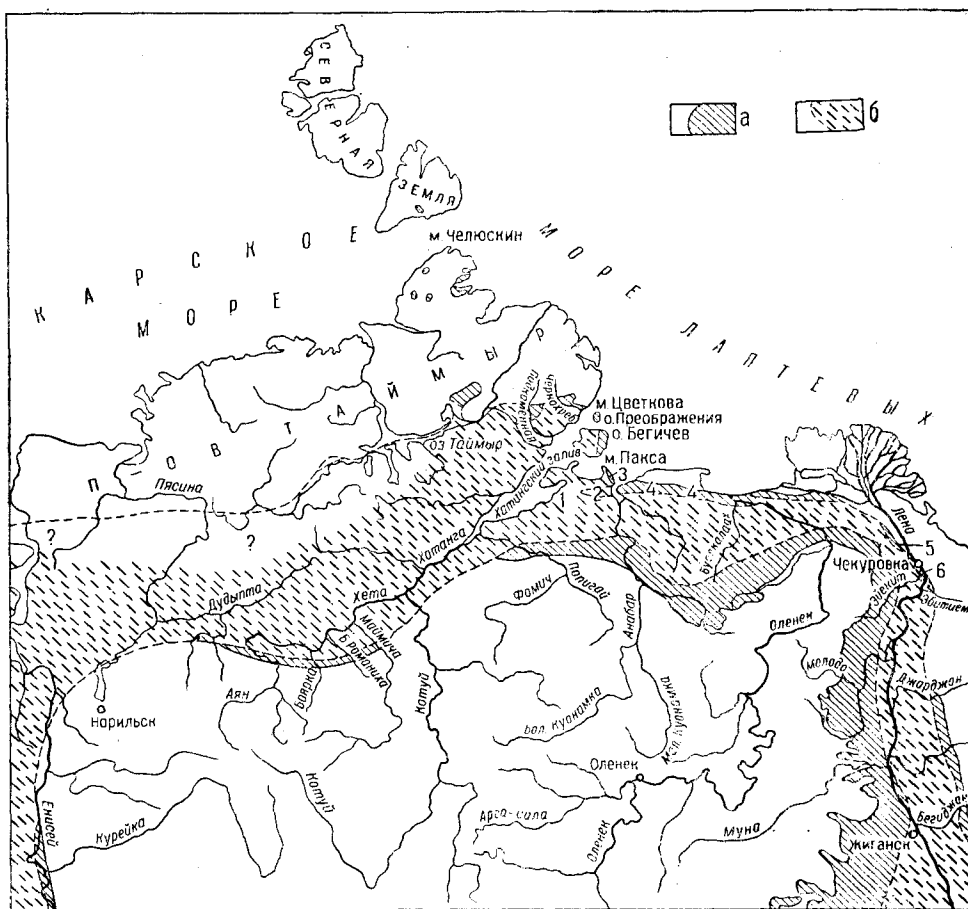


Рис. 56. Распространение юрских отложений в северной части Сибирской платформы и Таймыро-Североземельской складчатой области

а — выходящие на дневную поверхность, *б* — скрытые под чехлом более молодых осадков. Структуры: 1 — Ильино-Кожевниковская антиклиналь, 2 — Тигяно-Анабарская антиклиналь, 3 — Юрюнг-Тумусская антиклиналь, 4 — структуры хр. Прончищева, 5 — Булкурская антиклиналь, 6 — Чекуровская антиклиналь

Енисейско-Ленского междуречья исследования проводились по преимуществу сотрудниками НИИГА (В. Н. Сакс, З. З. Ронкина, Н. И. Шульгина, Д. С. Сороков, Т. М. Емельянцева, А. А. Герке, Н. С. Воронец, Н. Д. Василевская, Э. Н. Кара-Мурза и др.). В результате этих работ был написан ряд монографий (Сакс, Ронкина, 1957; Бодылевский, Шульгина, 1958; Сакс и др., 1959; Воронец, 1962; Емельянцева, Пук, Кравцова, 1960 и др.), содержащих геологическое и палеонтологическое обоснование ярусного расчленения юры отдельных регионов Северной Сибири. На севере Приверхоянского прогиба в это же время проводили исследования геологи Якутского геологического управления (Я. Г. Лифиц, В. В. Панов, А. В. Лейпциг и др.), ВАГТа (З. В. Кошелкина, Р. А. Биджиев, Ю. И. Минаева), ГИН АН СССР (В. А. Вахрамеев), ВНИГРИ

(Н. М. Джиноридзе, Т. И. Кирина, М. С. Месежников) и НИИГА (Д. С. Сороков, Н. Д. Василевская, П. И. Глушинский, В. В. Павлов и ЯФАН (И. И. Тучков). Эти работы явились основой для разработки стратиграфической схемы Западной Якутии, принятой Межведомственным совещанием в г. Якутске в 1961 г.

С 1961 г. под руководством В. Н. Сакса начинается комплексное биостратиграфическое и литологическое изучение юрских отложений Северной Сибири, проводимое ИГГ СО АН СССР НИИГА и ВНИГРИ (В. Н. Сакс, М. С. Месежников, Н. И. Шульгина, З. З. Ронкина, В. А. Захаров, С. В. Меледина и др.). В результате этих исследований была разработана схема зонального расчленения верхней юры Хатангской впадины и получены важные данные для расчленения байосских и батских отложений севера Сибири.

В 1963 г. была опубликована монография В. Н. Сакса, З. З. Ронкиной, Н. И. Шульгиной и др. (Сакс и др., 1963), где подведены итоги всем проведенным ранее исследованиям юрских и меловых отложений севера СССР.

Нижний отдел

Нижнеюрские отложения в пределах описываемого региона особенно широко развиты в его восточной части — на севере Приверхоянского прогиба. Далее к западу они выполняют центральные части Лено-Анабарской и Хатангской впадин и повсеместно установлены бурением в Усть-Енисейской впадине. Отложения нижней юры имеют морское происхождение, однако недостаточная изученность и редкие находки аммонитов затрудняют их детальное расчленение. По-видимому, на востоке Северной Сибири имеются полные разрезы нижней юры, а в ее центральных и западных районах отсутствуют геттангские, синемюрские и, вероятно, большая часть нижнеплинсбахских отложений. Мощность нижней юры достигает 420 м в низовьях Енисея и в Хатангской впадине и составляет 110—920 м на севере Приверхоянского прогиба.

К отложениям **геттангского и синемюрского ярусов** отнесена 30-метровая толща ожелезненных конгломератов, песчаников и алевролитов с *Cardinia* spp. и брахиоподами в бассейне р. Буор-Эйэжит, на севере Приверхоянского прогиба. По составу фауны эти породы сопоставляются с геттанг-синемюрскими отложениями более южных районов Приверхоянского прогиба («кардиниевые слои»), где они содержат *Otapiria cf. limaeformis* T и с h k. На правом берегу р. Лены (на участке между устьями рек Эбитием — Джарджан) мощность кардиниевых слоев местами возрастает до 300 м.

Предполагается присутствие геттанга — синемюра и на северо-востоке Хатангской впадины, в районе устья р. Чернохребетной и мыса Цветкова на п-ове Таймыр (Сакс и др., 1959; Басов и др., 1963). На всей остальной территории Северной Сибири разрез юры начинается с плинсбахского яруса.

Плинсбахские отложения установлены в Северной Сибири повсеместно. При этом нижний подъярус плинсбаха ввиду отсутствия аммонитов выделяется условно (так называемые «поддомерские слои»), а верхний подъярус по многочисленным находкам *Amaltheus* устанавливается надежно. Однако попытки выделить в верхнеплинсбахской толще зоны *Amaltheus margaritatus* и *Pleuroceras spinatum* (Кошелкина, 1961) пока безуспешны и судить о полноте разрезов верхнего плинсбаха (домера) на севере Сибири еще преждевременно.

В низовьях р. Енисея (Усть-Енисейская впадина) плинсбахские отложения мощностью до 180 м представлены двумя пачками. Нижняя (37—100 м) сложена серыми аргиллитами с прослоями песчаников

и мелкогалечных конгломератов, с двустворками *Harpax laevigatus* O r b. Выше залегают песчаники с обломками обугленной древесины, заключающие прослой алевролитов и аргиллитов (50—82 м). Указанные находки определяют лишь плинсбахский возраст отложений, однако можно думать, что описанная толща имеет позднеплинсбахский возраст (Сакс, Ронкина, 1957; Сакс и др., 1963).

В Хатангской впадине наиболее полные разрезы плинсбахского яруса приурочены к бассейну р. Анабара и Анабарской губе. По р. Анабару нижнеплинсбахские отложения (до 25 м) представлены конгломератами, песками, алевритами с прослоями глин и охарактеризованы *Polymorphites* cf. *polymorphus* Q u e n s t., *Harpax* cf. *terquemi* D e s l., *H.* cf. *laevigatus* O r b. Верхнеплинсбахские алевролиты (более 90 м) с прослоями песков, глин и линзами известняка заключают *Amaltheus margaritatus* M o n t f., *Harpax* spp. и др. (Сакс и др., 1963). На западном берегу Анабарской губы, на побережье Хатангского залива и в районе мыса Цветкова на п-ове Таймыр мощность плинсбаха превышает 300 м. Нижнеплинсбахские слои здесь представлены двумя пачками: 1) нижней (до 95 м), сложенной конгломератами, песчаниками, глинами и алевролитами с *Leda cordata* G o l d f., *L. galathea* O r b., *Chlamys substriata* R o e m., *Myophoria laevigata* R o e m., *Meleagrinella lisabetae* V o g o n., и 2) верхней (50—70 м), образованной песчаниками и алевролитами с *Harpax* cf. *spinosus* S o w., *H. laevigatus* O r b. К верхнему плинсбаху относятся глины и алевролиты (более 140 м) с линзами и конкрециями известняка с *Amaltheus margaritatus* M o n t f., *Harpax* spp. и др.

В низовьях р. Оленека (Лено-Анабарская впадина), по данным Д. С. Сорокова, мощность плинсбахских аргиллитов с прослоями алевролитов с *Amaltheus* и *Harpax* составляет около 250 м. Южнее, вдоль склонов Оленекского поднятия, мощность этих отложений сокращается до 120—130 м, а в их основании появляются конгломераты.

На севере Приверхоанского прогиба (Биджиев и Минаева, 1961) плинсбахские отложения сложены алевролитами и песчаниками с прослоями глин и аргиллитов. Для нижнего плинсбаха характерно присутствие гравийно-галечного материала. В сводном разрезе для рек Молодо, Моторчуны и пос. Жиганска, по данным Р. А. Биджиева, Н. М. Джиноридзе и др., могут быть выделены:

Нижний плинсбах (?):

1. Алевролиты песчаные, реже глинистые, с пластами аргиллитов, реже песчаников и со скоплениями галек	10—20 м
2. Песчаники мелкозернистые, рыхлые, с прослоями алевролитов, известняков и внутриформационных конгломератов	5—10 м
В обеих пачках содержатся двустворки <i>Myophoria lingonensis</i> D u m., <i>Tancredia kuznetsovi</i> P e t r., <i>T.</i> cf. <i>schiriaevi</i> B o d y l., <i>Harpax terquemi</i> D e s l. и др.	
3. Аргиллиты с пластами алевролитов и реже песчаников с <i>Harpax</i> spp., <i>Pholadomya</i> sp. indet., <i>Pleurotomaria</i> cf. <i>singularis</i> Sieb.	5—10 м
4. Песчаники мелкозернистые, рыхлые, в переслаивании с алевролитами с <i>Harpax laevigatus</i> O r b., <i>H. terquemi</i> D e s l., <i>Meleagrinella</i> cf. <i>tiungensis</i> P e t r.	15—20 м

Верхний плинсбах:

5. Аргиллиты и алевролиты с прослоями песчаников и известняков с <i>Amaltheus margaritatus</i> M o n t f., <i>A. arcticus</i> K o s c h., <i>Harpax</i> spp. и др. (Кошелкина, 1959; Биджиев и Минаева, 1961; Джиноридзе, 1961)	до 40 м
6. Пески и песчаники с редкими гальками, с <i>Meleagrinella tiungensis</i> P e t r., <i>Harpax</i> spp. и др.	10—15 м
7. Глины, алевролиты, прослой песчаников с <i>Amaltheus margaritatus</i> M o n t f., <i>Harpax</i> spp. и др.	25 м
8. Песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов, с <i>Harpax terquemi</i> D e s l., <i>Aguilerella</i> sp., <i>Pholadomya</i> sp. и крупными ринхонеллидами	до 30 м

Мощность плинсбахских отложений на севере Приверхоянского прогиба возрастает с запада на восток — от 60—175 м во внешней (при-платформенной) зоне прогиба (в том числе верхний подъярус 40—90 м) и до 150—750 м во внутренней зоне (в том числе верхний подъярус до 200 м).

Тоарский ярус на севере Сибири распространен столь же широко, как и плинсбахский, но значительно лучше охарактеризован аммонитами и белемнитами. Это обстоятельство позволяет более надежно выделять подъярусы тоара, а в ряде случаев перейти и к зональному расчленению отложений. Несмотря на имеющиеся расхождения по вопросу о зональном делении тоара и объеме его подъярусов, обусловленные тем, что одни авторы подходили к оценке северосибирских разрезов исходя из данных по Северо-Востоку СССР (Дагис, 1965), а другие — из материалов по Вилуйской синеклизе (Кирина, 1964, 1966; Месежников, Кирина, 1966), в целом для Енисейско-Ленского междуречья может быть принята схема, предложенная В. А. Басовым и др. (1967). Согласно этой схеме тоарские отложения подразделяются на нижний (в объеме слоев с *Harpoceras* spp.), средний (зоны *Dactylioceras commune* и *Zugodactylites braunianus*) и верхний (слои с *Pseudolioceras* spp.) подъярусы. Необходимо отметить, что нет никаких данных, свидетельствующих о соответствии слоев с *Harpoceras* spp. не только зоне *Harpoceras falcifer*, но и зоне *Dactylioceras tenuicostatum* стандартной шкалы. Напротив, скорее (как по характеру фауны, так и по характеру контактов) можно предположить выпадение из разрезов всей или большей части зоны *D. tenuicostatum*. В равной мере мы не располагаем пока обоснованными данными об истинном объеме слоев с *Pseudolioceras* spp. Мощность тоарских отложений на севере Сибири изменяется от 20 до 230 м.

В низовьях р. Енисея разрез тоара начинается пачкой глин и аргиллитов (22—35 м) с *Meleagrinnella substriata* Goldf., *Retroceramus quenstedti* Psel. Эта пачка сопоставляется (Сакс и др., 1963) с интербютским горизонтом Хатангской впадины, т. е. с низами зоны *Dactylioceras commune*. Отсюда следует, что нижнетоарские отложения в Усть-Енисейской впадине отсутствуют. Выше залегают песчаники с растительными остатками, заключающие прослои аргиллитов и алевролитов. В песчаниках встречена *Meleagrinnella* cf. *substriata* Goldf. Далее следует пачка глин (8—24 м) с прослоями алевролитов с *Meleagrinnella* cf. *substriata* Goldf., перекрытая песчаниками с прослоями алевролитов и глин мощностью 53—100 м. Таким образом, суммарная мощность тоарских отложений в низовьях Енисея составляет 120—234 м, однако необходимо отметить, что датировка двух верхних пачек является условной.

В пределах Хатангской впадины наиболее полный разрез тоарских отложений описан по восточному побережью Анабарской губы и южному побережью Анабарского залива (рис. 57). Здесь на плинсбахских глинах с *Harpax* spp. залегают (Басов и др., 1967):

Нижний тоар:

1. Алевролиты серые с прослоями и линзами известковистого алевролита, с *Meleagrinnella tiungensis* Petr. var., *Tancredia schiriaevi* Bodyl., *Leda* cf. *jacutica* Petr. 20 м

Средний тоар (зона *Dactylioceras commune*):

2. Глины темно-серые с прослойками глинистого известняка и конкрециями известковистого алевролита (китербютский горизонт), с *Dactylioceras* sp., *Nannobelus* sp., *Acrocoelites* sp., *Passaloteuthis tolli* Pavl., *Catateuthis inaudita* Vogn., *Leda jacutica* Petr. 22 м
3. Песчанистые алевролиты с прослоями песчаников; в верхней части — частое чередование песчаников с глинами и алевролитами. Встречены: *Dactylioceras commune* Sow., *Dactylioceras* sp., *Catateuthis atrica* Naln., *C. inau-*

dit Voron., *Passaloteuthis tolli* Pavl., *P. viluensis* Krimh.,
Mesoteuthis conoidea Opp., *Brachybelus* sp., *Nannobelus (Clastoteuthis)*
anabarensis Sachs 37 м

Зона *Zugodactylites braunianus*:

4. Чередующиеся мелкозернистые песчаники, алевролиты и глины с *Zugodactylites* ex gr. *braunianus* Orb., *Pseudolioceras* sp., *Hastites subclavatus* Voltz, *Lenobelus sibiricus* Sachs, *Leda acuminata* Goldf. и др. 22 м

Верхний тоар (слои с *Pseudolioceras* spp):

5. Чередующиеся песчаники, глины и алевролиты с *Hastites subclavatus* Voltz, *Hastites* sp., *Lenobelus* ex gr. *sibiricus* Sachs, *Sachsibelus* sp., *Pseudomytiloides jacuticus* Petr., *P. marchensis* Petr. 20—23 м

Вид	Ярус	Подъярус	Зона	Разрез	Мощность, м	Краткая характеристика
Средний	Байос	Верхний	<i>Arctocéphalites elegans</i>		33	Глины с <i>Pachyteuthis</i> (P.) <i>bodyleuski</i> Sachs et Naln
					8	Алевролиты с <i>Pachyteuthis</i> sp., <i>Megateuthis</i> sp.
					16	Глинистые алевролиты с <i>Oppelia</i> cf. <i>aspidoides</i> Opp., <i>Arctocéphalites elegans</i> Spath и др.
					10	Алевролиты, песчаники с <i>Arctocéphalites vulgaris</i> Spath, <i>C. rompeskyi</i> Mads. и др.
					22	Алевролиты с <i>Cylindroteuthis</i> (C.) <i>spathi</i> Sachs et Naln и др.
					45	Алевролиты <i>Boraiocéphalites pseudoborealis</i> Meled, <i>Mesoteuthis bajosicus</i> Ivan. и др.
					85	Глины с <i>Mesoteuthis</i> ex gr. <i>bajosicus</i> Ivan., <i>Petroceramus</i> spp. и др.
					18	Песчаники и алевролиты с <i>Retroceramus</i> spp., <i>Arctotis sublaevis</i> Bodyl. и др.
					17	Песчаники с <i>Normannites</i> cf. <i>vulgaricostatum</i> West., <i>N. arcticus</i> Voron. и др.
					10	Алевролиты, глины, песчаники. Фауна: <i>Ludwigia</i> aff. <i>rudis</i> Buckm., <i>Pseudolioceras</i> sp. и др.
Нижний	Байос	Верхний	<i>Leioceras opalinum</i>		34	Песчаники, алевролиты, глины. Фауна: <i>Pseudodicoelites hibolites</i> Sachs, <i>Retroceramus</i> aff. <i>menneri</i> Kosch. и др.
					20-23	Песчаники, глины, алевролиты с <i>Hastites subclavatus</i> Voltz, <i>Hastites</i> spp. и др.
					22	Песчаники, алевролиты и глины с <i>Zugodactylites</i> ex gr. <i>braunianus</i> Orb., <i>Pseudolioceras</i> sp. и др.
					37	Алевролиты с прослоями песчаников и глин. Фауна: <i>Dactyloceras commune</i> Sow., <i>Dactyloceras</i> sp., <i>Clastoteuthis atrica</i> Naln. и др.
					22	Глины с прослоями глинистого известняка. Фауна: <i>Dactyloceras</i> sp., <i>Nannobelus</i> sp. и др.
Нижний	Байос	Верхний			20	Алевролиты с прослоями и линзами известковистого алевролита

Рис. 57. Разрез тоарских и среднеюрских отложений восточного побережья Анабарской губы (Хатангская впадина). По В. А. Басову и др., 1967 г.

Несколько западнее, на Юрюнг-Тумусской, Ильино-Кожевниковской и Тигяно-Анабарской антиклиналях (см. рис. 56), в основании разреза тоарских отложений залегают глины китербютского горизонта (12—25 м) с *Leda acuminata* Goldf. и *Pseudomytiloides*, перекрытые чередующимися песчаниками и алевролитами (70—90 м) с *Dactylioceras* sp. (aff. *annulatum* Sow.), *D.* cf. *crassulosum* Sow. и белемнитами. Находка в этом районе (Сакс и др., 1963) *Pseudolioceras* sp. (? cf. *beyrichi* Schloeb.), вероятно, свидетельствует о присутствии в разрезе и верхнего тоара. Сходен разрез тоара и в южной части Хатангской впадины (р. Попига́й), где в основании залегают глины китербютского горизонта (18—30 м), выше пески и алевролиты с *Tancredia stubendorffi* Schm. (6 м), которые с размывом перекрываются среднеюрскими отложениями.

Тоарские отложения установлены в ряде мест на северном борту Хатангской впадины и на Таймыре. На Северо-Восточном Таймыре в междуречье Подкаменной и Чернохребетной и в районе мыса Цветкова тоар представлен аргиллитами с прослоями алевролитов и конкрециями глинистого известняка (90 м). Эти отложения содержат *Dactylioceras athleticum* Simps., *Passaloteuthis apicicurvata* Blainv., *Nannobelus janus* Dum. (Сакс и др., 1963; Басов и др., 1963). Песчаники видимой мощностью до 4 м с *Modiolus viluensis* Khud., *M. nitidula tiungensis* Petg. отмечены на левобережье р. Верхней Таймыры (Сакс и др., 1959); на п-ове Челюскин у мыса Лассинус известны выходы песков и песчаников с *Tancredia* cf. *stubendorffi* Schm. (Дибнер, Мирошников, 1962).

В низовьях р. Оленека (Лено-Анабарская впадина) к тоарскому ярусу отнесены аргиллиты и алевролиты мощностью до 200 м (у южного борта впадины до 120—130 м) с *Dactylioceras* aff. *holandrei* Dum., *Dactyloteuthis penicillata* Schloth., *Hastites* ex gr. *clavatus* Schloth., *Salpingoteuthis tubularis* Y. et B. (Сороков, 1958).

В бассейне нижнего течения р. Лены (север внешней зоны Приверхоянского прогиба) тоарские отложения представлены в основном глинами с прослоями алевролитов и карбонатными конкрециями мощностью от 20—30 м (р. Сюнгююде) до 120 м (р. Эйэкиит). В этих слоях собраны остатки фауны, указывающие на средний и, возможно, верхний нижнего тоара (*Dactylioceras holanderi* Dum., *D. gracile* Simps., *Nannobelus* sp., *Passaloteuthis tolli* Pavl., *Nesoteuthis oxycona* Hehl, *M. conoidea* Opp., *Lenobelus sibiricus* Sachs et Nal'n., *Pseudodicoelites bidgievi* Sachs, а также верхнетоарские *Pseudolioceras* sp., *Pseudodicoelites bidgievi* Sachs, *Lenobelus sibiricus* Sachs et Nal'n., *L. minaevae* Sachs et Nal'n., *L. vagti* Sachs et Nal'n., *Rhatdobelus* sp.). По-видимому, по всему левобережью нижнего течения р. Лены нижнетоарские отложения либо размывы, либо представлены самой верхней своей частью, а в разрезе сохранились лишь средне- и верхнетоарские слои. На правобережье р. Лены (север внутренней зоны Приверхоянского прогиба) судить о стратиграфической полноте разрезов тоара очень трудно из-за редких находок фауны. Тоар представлен здесь аргиллитами и глинами с прослоями алевролитов (60—80 м) с *Hastites clavatus* Schloth., *Astarte* sp.

Средний отдел

Среднеюрские отложения распространены на севере Сибири в тех же районах, что и нижнеюрские, лишь в южной части Хатангской впадины, между реками Анабаром и Попигаем, они известны и южнее контура выходов нижней юры, залегая на триасе или палеозое. Отложения имеют пестрый фациальный состав — наряду с морскими здесь широко развиты осадки лагун, эстуариев, дельт и прибрежных равнин. Характерной чертой среднеюрских образований Северной Сибири является обилие

в них остатков двустворок — *Retroceramus* и *Arctotis*, вследствие чего эти отложения получили название «иноцерамовой юры». Ретроцерамы (иноцерамы) и арктотисы образуют ряд комплексов, которые существенно облегчают местное расчленение и корреляцию разрезов (Кошелкина, 1962; Биджиев, 1965).

Имеющиеся палеонтологические материалы позволяют выделять на севере Сибири все три яруса средней юры, а в их пределах нижний и верхний аален, нижний байос, нижний, средний и верхний бат. Верхний байос не охарактеризован аммонитами, хотя его присутствие в разрезе, по-видимому, не должно вызывать сомнений. Мощность среднеюрских отложений составляет 400—900 м в Усть-Енисейской впадине, 300—400 м в Хатангской впадине и 300—460 м на севере Приверхоянского прогиба.

Отложения **ааленского яруса** почти повсеместно представлены в нижней части глинисто-алевритовыми, а в верхней — песчаными породами. Редкие находки аммонитов позволяют выделить нижний (зона *Leioceras opalinum*) и верхний (слой с *Ludwigia* spp.) подъярусы в некоторых разрезах. На большей же части территории рассматриваемые отложения охарактеризованы эндемичными комплексами ретроцерамов и арктотисов и их расчленение является сугубо местным.

В низовьях р. Енисея (Усть-Енисейская впадина) в основании аалена залегает пачка глин и аргиллитов (22—130 м) с *Arctotis lenaensis* L a h., *Pseudomytiloides* aff. *amygdaloides* G o l d f. Выше следует толща (65—170 м) серых песчаников с редкими прослоями алевролитов и аргиллитов, заключающая немногочисленные остатки двустворок.

В Хатангской впадине наиболее полный разрез ааленского яруса описан на восточном берегу Анабарской губы (Басов и др., 1967). Здесь на алевролитах верхнего тоара с размывом залегают:

Нижний аален (зона Leioceras opalinum):

1. Песчаник мелкозернистый с линзами и прослоями гравелита, с <i>Retroceramus</i> aff. <i>menneri</i> K o s c h.	1,8 м
2. Чередование алевролитов, аргиллитоподобных глин и мелкозернистых песчаников с линзами известковистых песчаников в верхней части. Присутствуют: <i>Pseudodicoelites hibolitoides</i> S a c h s, <i>Retroceramus</i> aff. <i>menneri</i> K o s c h., <i>R. aff. ambiguus</i> E i c h w., <i>Arctotis lenaensis</i> L a h., <i>A. sublaevis</i> B o d y l. и др.	32 м

Верхний аален (слой с Ludwigia spp.):

3. Тонкое переслаивание алевролитов и аргиллитоподобных глин с <i>Ludwigia</i> aff. <i>rudis</i> B u c k m., <i>Retroceramus</i> aff. <i>menneri</i> K o s c h., <i>Arctotis lenaensis</i> L a h.	10 м
4. Переслаивание алевролитов, аргиллитоподобных глин и мелкозернистых песчаников с <i>Pseudolioceras</i> sp., <i>Retroceramus</i> aff. <i>menneri</i> K o s c h., <i>Arctotis lenaensis</i> L a h.	7 м

Западнее, в скважинах на Юрюнг-Тумусе, в районе Тигяно-Анабарской и Ильино-Кожевниковской структур и в бухте Сындаеко, ааленские отложения в нижней части представлены алеврито-глинистой пачкой (около 50 м), охарактеризованной комплексом фораминифер с *Lenticulina nordvikensis* M j a t l. Верхняя часть этой пачки с *Ludwigia concava* S o w. и *Arctotis lenaensis* L a h. обнажается на п-ове Юрюнг-Тумус.

Еще западнее ааленские отложения, по-видимому, размыты. И только на Северо-Восточном Таймыре в бассейне рек Чернохребетной и Подкаменной (Басов и др., 1963) ааленские отложения вновь присутствуют в разрезе, где они представлены алевролитами (до 120 м) с *Retroceramus* ex gr. *retrorsus* K e y s. и *Arctotis* cf. *sparsicosta* P e t r.

В низовьях рек Оленека и Лены (Лено-Анабарская впадина), а также на правобережье р. Лены, между ее притоками Эбитием и Джарджан (северная часть Приверхоянского прогиба), ааленские отложения входят

в состав глинистой келимярской свиты. По находкам *Leioceras* и *Ludwigia* можно предполагать присутствие как нижнего, так и верхнего аалена. Несколько южнее, на левобережье р. Лены (междуречье Сюнгююдэ — Арылаах-Сене) в разрезе выделяются:

Нижний аален (зона *Leioceras opalinum*):

1. Алевролиты и аргиллиты с прослоями песчаников и линзами гравелита в основании; в нижней части пачки встречены *Pseudolioceras m'clintocki* Naught., *Pseudodicoelites* spp., *Hastites* spp., *Retroceramus menneri* Kosch., *R. ambiguus* Eichw., *Oxytoma jacksoni* P o t t r.; в верхней части найдены *Leioceras* spp., *Hastites* spp., *Pseudodicoelites bidgievi* Sachs., *Retroceramus menneri* Kosch., *Arctotis lenaensis* L a h. . . 40—50 м

Верхний аален:

2. Песчаники с прослоями алевролитов и глин с *Retroceramus aldanensis* Kosch., *R. formosulus* V o r o n. 20—30 м
3. Песчаники косослонные без фауны 40—50 м

К югу мощность последней пресноводной пачки заметно увеличивается, в ней появляются линзы углей.

Байосский ярус выделяется в разрезах Северной Сибири с большими затруднениями, так как характерные для байоса остатки фауны найдены лишь в одном пункте. Поэтому, несмотря на несомненное присутствие байоса в северосибирских разрезах, определить кровлю и подошву яруса, а тем более дать его более детальное расчленение пока невозможно.

В Усть-Енисейской впадине к байосу (?) отнесена толща (70—330 м) серых и темно-серых аргиллитов и алевролитов с прослоями песчаников и звездчатыми стяжениями кальцита, с двустворками *Meleagrinella decussata* Goldf., *Tancredia subtilis* L a h. и комплексом фораминифер с *Trochammina praesquamata* M j a t l., *Geinitzinita crassata* G e r k e.

В Хатангской впадине достоверно байосские отложения установлены только на восточном побережье Анабарской губы (Басов и др., 1967), где разрез представлен породами:

1. Песчаники с *Normannites* cf. *vulgaricostatum* West., *N. arcticus* V o r o n., *Hyperlioceras* sp., *Hastites* ex gr. *clavatus* Schloth., *Sachsi-belus* sp., *Arctotis lenaensis* L a h., *Retroceramus* aff. *menneri* Kosch., *Lenticulina nordvikensis* M j a t l. 17 м
2. Песчаники и алевролиты с *Retroceramus* spp., *Arctotis sublaevis* B o d y l., *A. lenaensis* L a h. 18 м
3. Глины с *Mesoteuthis* ex gr. *bajosicus* I v a n., *Retroceramus* spp., *Trochammina praesquamata* M j a t l. 85 м

Западнее, в центральной части Хатангской впадины, в единой глинистой толще присутствуют, видимо, байосский и батский ярусы.

На Северо-Восточном Таймыре в бассейне р. Чернохребетной к байосу условно отнесена толща песчаников с *Retroceramus* и *Arctotis lenaensis* L a h. (113 м), перекрытая 34-метровой пачкой алевролитов.

В Лено-Анабарской впадине (бассейн р. Оленека и низовья р. Лены) к байосу, по-видимому, относится средняя часть келимярской свиты аргиллитов между горизонтами с *Ludwigia* и с *Cranoccephalites*.

В северной части Приверхоянского прогиба, в бассейне рек Эйэкиит и Молодо, байосские (?) отложения представлены в нижней части переслаиванием алевролитов и песчаников (40 м) с *Retroceramus aldenensis* Kosch., *R. quenstedti* P c e l., *R.* cf. *ussuriensis* V o r o n. Выше залегают песчаники (80 м) с *Retroceramus* ex gr. *lenaensis* Kosch., *R.* ex gr. *tongusensis* L a h., *R. merclini* Kosch.

Батские отложения на севере Сибири изучены более детально, чем другие ярусы средней юры. Сравнительно многочисленные находки аммонитов, среди которых наряду с эндемичными арктическими видами встречены и западноевропейские, позволяют выделить все три подъяруса бата и до-

статочно надежно увязать их со стандартом. Однако верхняя и особенно нижняя границы батского яруса на севере Сибири еще нуждаются в дальнейшем обосновании. Батские отложения здесь могут быть подразделены на нижний (слои с *Boreiocephalites pseudoborealis*), средний (зона *Stapoccephalites vulgaris*) и верхний (зона *Arctoccephalites elegans*) подъярусы.

В низовьях р. Енисея к бату отнесена мощная (до 240 м) толща серых, часто косослонистых, песчаников, содержащих прослои аргиллитов и алевролитов, линзы и пропластки бурых углей и конкреции сидерита. Толща содержит комплекс фораминифер с *Globulina praecircumphlua* G e r k e и *Nodosaria subhipside* G e r k e. В ней встречены также отпечаток аммонита (*Cranoccephalites*?) и растительные остатки (*Pityophyllum*, *Desmophyllum*, *Phoenicopsis*).

В Хатангской впадине наиболее полный разрез батского яруса расположен на восточном побережье Анабарской губы. Строение его таково:

Нижний бат (слои с *Boreiocephalites pseudoborealis*):

1. Алевролиты с <i>B. pseudoborealis</i> M e l e d., <i>Mesoteuthis bajosicus</i> I v a n., <i>Megateuthis</i> ex gr. <i>timanensis</i> G u s t o m., <i>Retroceramus polaris</i> K o s c h., <i>R. borealis</i> K o s c h.	45 м

Средний бат (зона *Cranoccephalites vulgaris*):

2. Алевролиты с <i>Cylindroteuthis</i> (C.) <i>spathi</i> S a c h s e t N a l n., <i>Pachyteuthis</i> (P.) <i>optimus</i> S a c h s e t N a l n., <i>Retroceramus</i> ex gr. <i>borealis</i> K o s c h., <i>R. cf. merclini</i> K o s c h., <i>R. ex gr. porrectus</i> E i c h w.	22 м
3. Переслаивание алевролитов и песчаников с <i>Cranoccephalites vulgaris</i> S p a t h, <i>C. pompecky</i> M a d s., <i>Pachyteuthis</i> spp., <i>Cylindroteuthis</i> spp.	10 м

Верхний бат (зона *Arctoccephalites elegans*):

4. Глинистые алевролиты с <i>Oppelia</i> cf. <i>aspidoideis</i> O p p., <i>Oppelia</i> spp., <i>Arctoccephalites elegans</i> S p a t h, <i>A. cf. nudus</i> S p a t h, <i>Pachyteuthis</i> (P.) <i>parens</i> S a c h s e t N a l n.	16 м
5. Алевролиты с <i>Pachyteuthis</i> spp., <i>Megateuthis</i> sp.	8 м
6. Глины с <i>Pachyteuthis</i> (P.) <i>bodylevskii</i> S a c h s e t N a l n.	33 м

Сходное строение имеют и все остальные разрезы южной и центральной частей Хатангской впадины (Юрюнг-Тумусская, Ильино-Кожевни-ковская и Тигяно-Анабарская антиклинали, р. Попига́й, бухта Сындаеко и др.). В разрезе северной части Хатангской впадины преобладают пески.

В пределах Лено-Анабарской впадины нижняя часть батского яруса сложена глинами и алевролитами с *Retroceramus* и *Cranoccephalites* (кряж Прончищева). Восточнее в низовьях р. Оленека и на Оленекско-Ленском междуречье ниже- и среднебатские отложения, а частично и верхний бат входят в состав келимярской свиты. Большая часть верхнего бата (более 100 м) представлена большей частью чекуровской свиты песчаников с пачками переслаивающихся песчаников и алевролитов, с аммонитами *Arctoccephalites* и ретроцерамами.

На севере Приверхо́янского прогиба, в низовьях р. Лены (внешняя зона прогиба), разрез батских отложений имеет общие черты с разрезами восточной части Хатангской и Лено-Анабарской впадин:

Нижний бат:

1. Алевролиты, аргиллиты, глины с <i>Lissoceras psilodiscus</i> S c h l., <i>Holcophyllo-</i> <i>ceras zignodianum</i> O r b., <i>Megateuthis elliptica</i> M i l l., <i>M. acuminata</i> S c u l., <i>Retroceramus</i> spp.	30—80 м

Средний бат:

2. Песчаники и алевролиты с <i>Cranoccephalites pompecky</i> M a d s.,* <i>Retrocera-</i> <i>mus</i> spp., <i>Arctofis lenaensis</i> L a h., <i>A. sublaevis</i> B o d y l.	30—50 м

* И. И. Тучков (1967) отнес слои с *Cranoccephalites* к байосу определив отсюда *Chondroceras* aff. *defontii* M c L e a r n (по мнению авторов и С. В. Мелединой этот аммонит принадлежит к роду *Cranoccephalites*).

Верхний бат:

3. Глины и алевролиты с *Oppelia* cf. *aspidoides* Opp., *Oppelia* spp., *Arctocephalites kigilachensis* Voron., *A. ex gr. callomoni* Freb., *A. cf. arcticus* Newt. et Teal. 15—25 м
4. Песчаники с *Arctocephalites* aff. *arcticus* Newt. et Teal., *Cylindroteuthis* (C.) *spathi* Sachs et Nal'n. 90 м

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения наиболее широко распространены на севере Сибири. Они представлены почти исключительно морскими фациями и благодаря большому количеству прекрасно сохранившихся остатков фауны допускают самое детальное расчленение. Мощность верхней юры достигает 600 м в Усть-Енисейской впадине, 240—650 м в Хатангской впадине и 190—500 м на севере Приверхоанского прогиба.

Келловейский ярус весьма широко распространен в рассматриваемом регионе. Он вскрыт скважинами в низовьях р. Енисея, выходит на дневную поверхность на Восточном Таймыре, на островах Бегичева и Преображения, в низовьях р. Анабара, на крыже Прончищева, в низовьях рек Оленека и Лены. Келловей представлен морскими фациями, но в бассейне р. Лены они постепенно в направлении с севера на юг замещаются лагунными, а затем и пресноводными угленосными образованиями джаской свиты. Мощность келловейских отложений от 30 до 270 м.

Келловейский ярус на севере Сибири подразделяется на три подъяруса и ряд зон: нижний келловей (зоны *Arcticoceras ishmae* и *Cadoceras elatmae*), средний келловей (зона *Cadoceras milaschevici*) и верхний келловей (зона *Longaeviceras keyserlingi*). Нижняя граница келловей проводится несколько условно, так как имеются доводы в пользу отнесения к батскому ярусу зоны *Arcticoceras ishmae*. По-видимому, при дальнейших исследованиях зоны *Cadoceras elatmae* и *Cadoceras milaschevici* будут расчленены. Недостаточно изучены и верхнекелловейские отложения (возможно, нижняя их часть с *Cadoceras stenolobum* заслуживает выделения в самостоятельную зону, сопоставимую с зоной *Peltoceras athleta*) и особенно граница келловей и оксфорда.

В низовьях р. Енисея (Усть-Енисейская впадина) келловейские отложения (30—50 м), без видимых следов перерыва залегающие на средней юре, вскрыты глубокими скважинами на ряде структур. К нижнему подъярусу отнесена пачка алевролитов с прослоями аргиллитоподобных глин и песчаников мощностью 10—20 м. На Малохетской структуре к этой пачке приурочена находка *Cadoceras* (? *Arcticoceras*) sp. indet., более или менее определенно указывающая на раннекелловейский возраст (Бодылевский, Шульгина, 1958). Отложения содержат также комплекс фораминифер с *Haplophragmoides memorabilis* Schag. и *Trochammina rostovzevi* Lev. Вышележащая пачка глинистых алевролитов (8—10 м) с этим же комплексом фораминифер, но не охарактеризованная аммонитами, условно по положению в разрезе отнесена к среднему келловью (Сакс, Ронкина, 1957; Сакс, 1957). Верхнекелловейские отложения представлены алевролитами, аргиллитоподобными глинами и песчаниками (26—30 м) с *Longaeviceras* cf. *nikitini* Sok., *Aucella lata* Trd., *Parallelodon elatmense* Boriss.

В Хатангской впадине наиболее полные разрезы келловей приурочены к ее центральной и северной частям (Сакс и др., 1963; Басов и др., 1963; Сакс и др., 1959). На южном борту Хатангской впадины коренные выходы келловей не установлены, хотя находки на бичевнике келловейских аммонитов известны с рек Маймечи и Попигая. На северном борту Хатангской впадины, в бассейне рек Чернохребетной и Подкаменной, келловейские отложения мощностью до 120 м залегают без следов пере-

рыва на песчаниках бата. К нижнему келловею здесь относится до 70 м алевролитов с прослоями известковистых мелкозернистых песчаников. В алевролитах встречаются конкреции с *Cadoceras* ex gr. *elatmae* N i k., в песчаниках — многочисленные ядра двустворок. Средний келловей (14—20 м) представлен темно-серыми ожелезненными алевролитами со стяжениями пирита и конкрециями глинистого известняка, заключающими *Cadoceras* cf. *milascheviči* N i k., *C. ex gr. tschefkini* O r b. Верхнекелловейские слои в бассейне р. Чернохребтовой отчетливо делятся на две пачки: нижнюю (18—20 м), сложенную алевролитами с прослоями и линзами известняка с *Cadoceras stenolobus* N i k., *C. cf. tschefkini* O r b. и разнообразными двустворками, и верхнюю — песчаниковую (16—18 м) с *Longaeviceras* cf. *holthedali* S a l f. et F r e b., *L. cf. nikitini* S o k. Несколько южнее песчаники замещаются алевролитами (р. М. Подкаменная).

В восточной части Хатангской впадины отложения келловея наиболее полно развиты на южном крыле Тигяно-Анабарской антиклинали, на восточном и западном берегах Анабарской губы и на о-ве Бегичева. Здесь, по данным В. Н. Сакса и др. (1963), выделены отложения нижнего келловея мощностью 40 м. Начинается разрез алевролитами, содержащими в нижней части аммонитов *Cadoceras* (*Catacadoceras*) cf. *ognevi* B o d y l., которые, по мнению В. И. Бодылевского (1960), принадлежат к наиболее древней группе данного рода. Это обстоятельство дает основание параллелизовать слои с *Cadoceras* (*Catacadoceras*) с зоной *Arcticoceras ishmae*. Выше залегают глинисто-алевритовые породы с многочисленными раннекелловейскими аммонитами *Cadoceras elatmae* N i k., *C. subcalyx* V o r o n., *C. simulans* S p a t h, *C. anabarense* B o d y l. и др. Нижний келловей устанавливается и на о-ве Бегичева (в его юго-восточной части). Здесь глинистые алевролиты видимой мощностью 10 м содержат аммонитов *Cadoceras elatmae* N i k. и двустворок *Gresslya sibirica* B o d y l., характеризующих верхнюю зону нижнего келловея (Сакс и др., 1963).

К среднему келловею на восточном берегу Анабарской губы условно относятся глинистые породы (13 м) с фораминиферами *Lenticulina* sp., но на о-ве Бегичева средний келловей устанавливается по *Cadoceras milascheviči* N i k., вместе с которыми встречены белемниты *Pachyteuthis* cf. *cuneata* G u s t., *P. subrediviva* L e m., *P. subextensa* P o t r. и двустворки *Gresslya sibirica* B o d y l. Породы представлены аргилито-подобными алевритистыми глинами (до 9 м) с конкрециями глинистого известняка (Сакс и др., 1963).

Отложения верхнего келловея на восточном берегу Анабарской губы лежат непосредственно над глинами, условно отнесенными к среднему келловею. Они представлены глинами видимой мощностью 10 м с конкрециями пирита и с крупными шаровыми конкрециями глинистого известняка в верхней части, с аммонитами *Longaeviceras keyserlingi* S o k., фораминиферами *Lenticulina* sp. и *Recurvoides* sp. На о-ве Бегичева верхнекелловейские отложения составляют две пачки общей мощностью 25 м. Нижняя пачка сложена аргилитоподобными глинами с многочисленными конкрециями разнообразной формы и состава, с аммонитами *Longaeviceras nikitini* S o k., двустворками *Gresslya sibirica* B o d y l., *Meleagrinnella* cf. *omata* G o l d f., *Parallelodon* cf. *rouillieri* L a h. и др. Верхняя пачка сложена глинистыми алевролитами с мелкими конкрециями разнообразной формы с аммонитами *Longaeviceras nikitini* S o k., белемнитами *Pachyteuthis subrediviva* L e m., *P. subextensa-panderi* P o t r., двустворками *Isognomon promytiloides* P a r k. (Сакс и др., 1963).

На р. Анабаре доказаны лишь отложения верхнего келловея. На правом берегу р. Анабара, выше и ниже устья р. Содиемыхи, по данным В. Н. Сакса и др. (1963), на волнистую, возможно, размытую поверхность

песков и песчаников верхнего бата — келловоя ложатся песчанистые алевроиты и глауконитовые песчаники мощностью 5—10 м с аммонитами — *Longaeviceras keyserlingi* S o k., *L. ex gr. keyserlingi* S o k., белемнитами — *Pachyteuthis subextensa-panderi* Р о т р., двустворками — *Pleuromya cf. securiformis* P h i l l., *P. alduini* В г., *Goniomya v-scripta* S o w., *Gresslya cf. sibirica* В о д у л., *Meleagrinella subechinata* L a h. и др. По данным В. И. Бодылевского (1960) из сборов С. И. Киселева, отсюда же известны *Cadoceras cf. stenolobum* К е у с., *Longaeviceras aff. nikitini* S o k.

К востоку от р. Анабара, в пределах Лено-Анабарской впадины на крыже Прончищева, по данным Т. М. Емельянцева (1954), отмечается присутствие 60-метровой пачки алевролитов, песчаников и выше аргиллитов с нижнекелловейскими *Cadoceras aff. modiolare* О г б., *C. aff. calyx* S p a t h, *C. aff. sphericum* В о г о п., *C. cf. freboldi* S p a t h и др., и по-видимому, среднекелловейскими *Cadoceras tschekfinkini* О г б. В восточной части Лено-Анабарской впадины, в Лено-Оленекском районе, наиболее полно келловейские отложения представлены по Оленекской протоке, где можно выделить все три подъяруса келловоя. Согласно материалам Д. С. Сорокова и др. в урочище Станнах-Хочо батские песчаники и алевролиты перекрыты алевролитами (3 м) снизу с нижнекелловейскими аммонитами *Arcticoceras* и выше с *Cadoceras cf. felsus* В о г о п. Над нижним келловеем лежит пласт известняка (0,8 м), по-видимому, со среднекелловейскими *Cadoceras tschekfinkini* О г б., который перекрывается аргиллитом, относимым к оксфорду. В устье Оленекской протоки выходят аргиллиты и алевролиты (30 м) с *Cadoceras nikolaevi* В о д у л., *Gresslya gregaria* G o l d f., относимые к среднему келловью (Сакс и др., 1963). На Оленекской протоке М. М. Маладиным и П. И. Глушинским описан горизонт оолитовых песчаников (1—10 м) со среднекелловейскими *Cadoceras milaschevici* N i k. и *C. tschekfinkini* О г б.

Отложения верхнего келловоя — аргиллиты с многочисленными аммонитами (сборы И. Г. Николаева) — также известны на Оленекской протоке. Отсюда В. И. Бодылевским (1960) определены и описаны *Cadoceras stenolobum* К е у с., *C. wosnessenskii* G r e v. var. *C. innocentii* В о д у л., *Longaeviceras novosemelicum* В о д у л. и др.

В северной части Приверхоанского прогиба на р. Лене, на Булкурской и Чекуровской антиклиналях (внутренняя зона прогиба) также развиты отложения морского келловоя. По данным Д. С. Сорокова и Н. М. Джиноридзе, к нижнему келловью здесь относится верхняя часть чекуровской свиты бат-келловейского возраста. Это песчаники с пачками и прослоями алевролитов, мощностью 40—110 м, содержащие *Arcticoceras aff. rierdonense* I m l a y, *A. ishmae* К е у с., *Retroceramus retrorsus* К е у с., *R. bulunensis* К о s c h., *R. eximius* E i c h w. и др. Выше лежат аргиллиты (17—40 м) в нижней части с *Arcticoceras* sp. indet., в верхней — с *Retroceramus ex gr. retrorsus* К е у с. и еще выше алевроиты (12—15 м) с аммонитами верхней зоны нижнего келловоя — *Cadoceras cf. simulans* S p a t h и *Cadoceras* sp. indet. К среднему келловью в низовьях р. Лены отнесены ожелезненные алевролиты (11—17 м) с *Cadoceras tschekfinkini* О г б. и *C. declinatum* В о г о п. Верхнекелловейские отложения установлены только в разрезах мысов Чучи и Чекуровского, где представлены ожелезненными алевролитами и аргиллитами (до 10 м) с *Longaeviceras cf. novosemelicum* В о д у л., *L. cf. holthedali* S a l f. et F r e b., *Cadoceras stenolobum* К е у с., *Retroceramus eichwaldi* К о s c h. и др.

Южнее, в бассейне р. Молодо, морские образования келловоя замещаются пестроцветными песчаниками и алевролитами, видимо, лагунного происхождения и еще далее к югу — угленосными отложениями джаской свиты.

Оксфордские отложения в Северной Сибири распространены менее келловейских, они, как правило, имеют меньшую мощность и очень часто представлены неполными разрезами. Достаточно отметить, что верхне-оксфордские слои до сих пор неизвестны на всей территории от р. Анабара до р. Лены. Оксфордские образования повсеместно имеют морское происхождение; только вблизи Таймыра сохранились дельтовые отложения, а на крайнем юго-востоке региона морские отложения замещаются пресноводной джаскойской свитой. Мощность оксфордских отложений от 2—5 м у южного борта Хатангской впадины и в низовьях р. Лены до 150 м на Восточном Таймыре.

Оксфордский ярус в Северной Сибири делится на нижний и верхний подъярусы, охарактеризованные соответственно аммонитами родов *Cardioceras* и *Amoeboceras* (породы *Amoeboceras* s. str. и *Prionodoceras*). Зональное расчленение оксфорда разработано еще недостаточно, вследствие чего выделенные в отдельных районах зоны не устанавливаются во всех разрезах. Недостаточно определена и нижняя граница рассматриваемого комплекса пород, в общем определяемая по исчезновению в разрезах аммонитов рода *Longaeviceras* и появлению *Cardioceras*. Поэтому нижне-оксфордские отложения выделяются как зона *Cardioceras cordatum*, хотя более детальные исследования, возможно, и позволяют установить в ее основании слои, соответствующие зоне *Quenstedtoceras mariae* стандарта. Верхнеоксфордские слои могут быть подразделены на зону *Amoeboceras alternoides*, зону *Amoeboceras alternans* и зону *Amoeboceras gavni*.

В низовьях р. Енисея (Усть-Енисейская впадина) оксфордские отложения мощностью до 70 м представлены преимущественно алевролитами с прослоями песчаников и глин и расчленяются на три пачки с определенными фаунистическими комплексами (Сакс, Ронкина, 1957; Сакс и др., 1963; Бодылевский, Шульгина, 1958):

Нижний оксфорд (зона *Cardioceras cordatum*):

1. Алевролиты темно-серые с тонкими прослоями аргиллитоподобных темно-серых глин и зеленоватых песчаников; найдены *Cardioceras jacuticum* P a v l. и комплекс фораминифер с *Trochammina oxfordiana* M j a t l. 20 м

Верхний оксфорд (зона *Amoeboceras alternoides*):

2. Алевролиты темно-серые, иногда горизонтально- и косослоистые с линзочками глин и песчаников; встречены *Amoeboceras* cf. *alternoides* N i k. и комплекс фораминифер с *Trochammina oxfordiana* M j a t l. 7 м

Зона *Amoeboceras alternans*:

3. Глины аргиллитоподобные, темно-серые, неяснослоистые, алевролиты буровато-серые и темно-серые с линзочками глин и песчаников, песчаники зеленовато-бурые, глауконитовые с обильными растительными остатками, гальками глин и конкрециями глинистого сидерита. Присутствуют *Amoeboceras* aff. *alternans* B u c h, комплексы фораминифер с *Recurvoides grysi* T a p a n. (внизу) и с *Recurvoides disputabilis* D a i n (вверху) 35 м

Вероятно присутствие в Усть-Енисейском разрезе и зоны *Amoeboceras gavni*, на которую могут указывать находки *Amoeboceras* (*Prionodoceras*) sp. в основании вышележащей толщи глауконитовых песчаников и алевролитов (Месежников, 1967). Возможно, что здесь, как и в бассейне р. Хатанги (Сакс и др., 1965), граница оксфорда и кимериджа проходит внутри однородной песчаной пачки.

В Хатангской впадине наиболее полные разрезы оксфорда приурочены к северному борту. В бассейне р. Чернохребетной (п-ов Таймыр) мощность оксфордских отложений превышает 140 м (Басов и др., 1963). Здесь на песчаниках верхнего келловейя согласно залегают:

Нижний оксфорд:

1. Песчаники мелкозернистые, серые и зеленовато-серые, с прослоями ракушняка. В основании пачки *Cardioceras* (? *Longaeviceras*), в средней части — *Cardioceras* ex gr. *cordatum* S o w., *C. percaelatum* P a v l., *C.* aff.

percaelatum P a v l., *C. jacuticum* P a v l., *C. arcticum* P a v l. и в верхней части — *C. percaelatum* P a v l. 50 м

Верхний оксфорд (зона *Amoeboceras alternoides*):

2. Песчаники мелкозернистые, серые, местами ожелезненные, со стяжениями известковистых песчаников с *Cardioceras* (?) *sparsicosta* P a v l., *Amoeboceras* cf. *alternoides* N i k., *A. aff. bauhini* O p p. 6,5 м

Зона *Amoeboceras alternans*:

3. Песчаники неплотные, мелкозернистые, серые и буровато-серые, местами сильно ожелезненные, с линзами, конкрециями и стяжениями крепкого известковистого песчаника с *Amoeboceras alternans* B u c h, *A. cf. bauhini* O p p. 21 м

? Зона *Amoeboceras ravni*:

4. Песчаники неплотные, мелкозернистые, серые и желтовато-серые, сильно ожелезненные, с линзами и невыдержанными прослоями крепкого известковистого песчаника с *Amoeboceras* ex gr. *alternans* B u c h (*Amoeboceras* str.) и *A. (Prionodoceras)* spp. В южном направлении происходит замещение верхней части пачки мелкозернистыми косослонистыми песчаниками с большим количеством обугленного растительного детрита, не содержащими остатков фауны более 60 м

Южнее, в бассейне р. Подкаменной, песчаные отложения оксфорда замещаются алевритами и песчаниками мощностью до 40—45 м (Басов и др., 1963), а еще южнее, в центральной части Хатангской впадины, разрез, по-видимому, сложен преимущественно глинами. Во всяком случае, 14-метровая пачка верхнего оксфорда на мысе Урдюк-Хая целиком сложена глинами, из которых происходят *Cardioceras* sp. indet. (ex gr. *zenaidae* I l o v.) (в нижней части пачки), *Amoeboceras* ex gr. *alternans* B u c h, *A. aff. zietenii* R o u i l l. (5—12 м выше подошвы) и, наконец, в 12—14 м выше подошвы — *Amoeboceras* cf. *alternans* B u c h, *Cylindroteuthis* aff. *porrecta* P a v l. (Сакс и др., 1963). Таким образом, и в этом разрезе намечается трехчленное деление верхнего оксфорда. Еще южнее, в бассейне р. Анабара, снова происходит замещение глин оксфорда алевритами и песчаниками (Сакс и др., 1963).

Вдоль южного борта Хатангской впадины выходы нижнеоксфордских отложений не установлены, хотя на их присутствие в разрезе указывает находка *Cardioceras arcticum* P a v l. на бичевнике р. Хеты (Сакс и др., 1965). Верхнеоксфордские отложения в бассейне р. Хеты (на реках Лево́й Боярке, Мало́й Романихе и Маймече) представлены только самой верхней зоной — *Amoeboceras ravni* — видимой мощностью до 3 м. Зона *Amoeboceras ravni* сложена зелеными глауконито-лептохлоритовыми песками с линзами и стяжениями известковистого и фосфоритового песчаника с *Amoeboceras (Prionodoceras) ravni* S p a t h, *A. (P.) freboldi* S p a t h, *A. (P.) schulginiae* M e s e z h n., *A. (P.) regulare* S p a t h, *A. (P.) pectinatum* M e s e z h n., *A. (P.) leucum* S p a t h, *Lagonibelus* cf. *sarygulensis* K r i m h., *Aucella* cf. *bronni* R o u i l l. и др. (Месежников, 1967). На развитие в бассейне р. Хеты более низких горизонтов верхнего оксфорда указывают находки *Amoeboceras (Amoeboceras) alternans* B u c h на р. Маймече (Сакс и др., 1959).

К востоку от р. Анабара, в пределах Лено-Анабарской впадины, имеются, по данным Т. М. Емельянцева и В. А. Руцкова, в разрезе кряжа Прончищева фаунистически охарактеризованные слои нижнего и верхнего оксфорда.

Наконец, в нижнем течении р. Лены, на о-ве Булкур и мысе Чекуровском на алевролитах верхнего келловоя с *Longaeviceras* cf. *novosemelicum* B o d y l. и др. залегают ожелезненные буровато-серые глинистые алевролиты с *Cardioceras* ex gr. *cordatum* S o w. и *C. arcticum* P a v l. мощностью 1,5—2 м, с разрывом перекрытые известковистыми алевролитами верхов волжского яруса — берриаса.

Кимериджские отложения распространены на севере Сибири весьма ограниченно. Они установлены в низовьях р. Енисея, в бассейне р. Хатанги, на Таймыре и п-ове Пахса. Восточнее р. Анабара кимериджские отложения выпадают из разреза, хотя в бассейне нижнего течения р. Лены известны находки остатков раннекимериджской фауны в базальных слоях волжского яруса. Эти находки указывают на более широкое по сравнению с современным развитие, по крайней мере, нижнекимериджских слоев, размытых, по-видимому, в конце кимериджского века. Отложения кимериджа на рассматриваемой территории имеют мощность от 8—10 до 200 м и повсеместно представлены морскими фациями. Особенности расселения двух основных групп кимериджских аммонитов (*Perisphinctidae* и *Cardioceratidae*) привели к необходимости разработки довольно сложной схемы зонального расчленения: нижнекимериджские образования на западе и юго-западе региона (Усть-Енисейская впадина, южный борт Хатангской впадины) подразделяются на зону *Pictonia involuta* и зону *Rasenia borealis* (Месежников, 1968), а в северной и восточной частях Хатангской впадины и на п-ове Таймыр всему нижнему кимериджу соответствует зона *Amoeboceras kitchini*. Верхнекимериджские отложения на всей рассматриваемой территории подразделяются на три зоны (снизу вверх): 1) *Aulacostephanus mutabilis*, 2) *Aulacostephanus eudoxus* и 3) *Streblites taimyrensis*. Необходимо отметить, что, несмотря на присутствие ряда европейских аммонитов (что позволило выделить зоны, одноименные с Северо-Западной Европой), комплексы позднекимериджской фауны Северной Сибири весьма значительно отличаются от английских и даже уральских пышным развитием типично арктических кардиоцератид (*Euprionoceras* и *Haplocardioceras*). В ряде случаев последние встречаются без авлакостефанов, и тогда зональное разделение верхнего кимериджа становится весьма затруднительным.

В низовьях р. Енисея (Усть-Енисейская впадина) в основании кимериджского разреза залегает пачка глауконитовых песчаников и алевролитов (20—30 м), в нижней части которой, по-видимому, встречаются еще остатки позднеоксфордской фауны. В более высоких слоях собраны *Pictonia* sp. indet., *Amoeboceras* (*Amoebites*) ex gr. *kitchini* Salf., *Amoeboceras* (A.) spp. и комплекс фораминифер с *Ceratocancris ambitiosus* Dain и *Haplophragmoides canuiformis* Dain. Выше залегает мощная толща темно-серых алевролитов и глин; в 20-метровой пачке, находящейся в основании этой толщи, встречены *Amoeboceras* (*Amoebites*) spp. Таким образом, мощность нижнего кимериджа в Усть-Енисейской впадине составляет 40—50 м.

Значительно большей мощности (100—120 м) достигают верхнекимериджские слои, представленные также темно-серыми алевролитами и глинами. По своей палеонтологической характеристике верхнекимериджские отложения разделяются на три горизонта:

1) нижний горизонт мощностью до 10 м включает комплекс микрофауны с *Reinholdella* (*Pseudolamarckina*) *liapinensis* Dain. Этот горизонт может быть параллелизован с зоной *Aulacostephanus sosvaensis* восточного склона Приполярного Урала и с зоной *A. mutabilis* стандарта;

2) средний горизонт мощностью до 80 м содержит *Amoeboceras* (*Euprionoceras*) cf. *kochi* Spath, *A. (E.) sokolovi* Bodyl., *Amoeboceras* (?*Haplocardioceras*) sp. indet., *Aucella* cf. *bronni* Rouill., *A. tenuistriata* Lah.;

3) верхний горизонт мощностью до 30—40 м охарактеризован *Amoeboceras* (*Haplocardioceras*) cf. *decipilus* Spath, *A. (Euprionoceras)* cf. *sokolovi* Bodyl.

Средний и верхний горизонты верхнего кимериджа Усть-Енисейской впадины содержат также комплекс микрофауны с *Reinholdella* (*Pseudolamarckina*) *lopsiensis* Dain. Оба рассматриваемых горизонта

соответствуют зонам *Aulacostephanus eudoxus* и *Virgataxioceras* spp. Урала, зонам *Aulacostephanus eudoxus* и *Streblites taimyrensis* бассейна р. Хатанги и Таймыра, т. е. зонам *Aulacostephanus eudoxus* и *Aulacostephanus autissiodorensis* стандарта (Месежников, 1967а).

Ярус	Подъярус	Зона Подзона	Разрез	Мощность, м	Краткая характеристика
Волжский	Верхний	<i>Craspedites okensis</i>	<i>Craspedites originale</i>	7	Алевриты глинистые с <i>Craspedites</i> (T.) <i>originale</i> Schulg. и др.
			<i>Craspedites okensis</i>	6	Алевриты глинистые с <i>Craspedites okensis</i> Orb. и др.
			<i>Virgatosphinctes exoticus</i>	4	Глины и алевриты с <i>Virgatosphinctes exoticus</i> Schulg. и др.
		<i>Epiuragatites variabilis</i>		44	Алеврит песчанистый с <i>Epiuragatites variabilis</i> Schulg. и др.
Кимеридж	Верхний	<i>Pectinatites pectinatus</i>		23	Алеврит песчанистый с <i>Pectinatites</i> (K.) <i>validus</i> Mesezhn. и др.
		<i>Streblites taimyrensis</i>		17	Пески с <i>Streblites taimyrensis</i> Mesezhn. и др.
		<i>Aulacostephanus eudoxus</i>		28	Пески с <i>Aulacostephanus</i> (A.) <i>pseudolinealis</i> Mesezhn. и др.
		<i>Aulacostephanus mutabilis</i>		36	Пески с <i>Aulacostephanus mutabilis</i> Sow, <i>Zonovia sachsi</i> Mesezhn. и др.
		<i>Rasenia borealis</i>		14	Пески с конкрециями и стяжениями известковистого песчаника с <i>Rasenia borealis</i> <i>bojarkensis</i> Mesezhn., <i>R. repentina</i> Mesezhn.
Оксфорд	Нижний	<i>Pictonia involuta</i>		3,5	Пески с прослоями известковистого песчаника с <i>Pictonia involuta</i> Mesezhn. и др.
		<i>Amoeboceras rauti</i>		3	Глинистые песчаники со стяжениями известняка с <i>Amoeboceras</i> spp.

Рис. 58. Разрез верхнеюрских отложений р. Лево́й Боярки, притока р. Хеты (Хатангская впадина). По В. Н. Саксу, М. С. Месежникову, Н. И. Шульгиной и др., 1967 г.

В Хатангской впадине наиболее полный разрез кимериджа установлен по р. Лево́й Боярке (Сакс и др., 1965), где на песчаниках верхнего оксфорда залегают (рис. 58):

Нижний кимеридж (зона *Pictonia involuta*):

1. Пески зеленые глауконито-лептохлоритовые с тремя прослоями серого известковистого песчаника, с *Pictonia involuta* Mesezhn., *P. ronkinae* Mesezhn., *Amoeboceras* (*Amoebites*) *spathi* Schulg., *A. (A.) ex gr. kitchini* Salf., *Aucella bronni* Rouill., *Cylindroteuthis* cf. *puzosiana* Orb., *C. aff. nitida* Goldf. 3,5 м

Зона *Rasenia borealis*:

2. Пески зеленые глауконито-лептохлоритовые с многочисленными конкрециями и стяжениями известковистого песчаника, с *Rasenia repentina* Mesezhn., *R. orbigny* Tornq., *R. borealis bojarkensis* Mesezhn., *R. coronata* Mesezhn., *R. subcoronata* Mesezhn., *Zonovia subelshansensis* Mesezhn., *Z. subinconstans* Mesezhn., *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* Salf., *A. (A.) pinguiforme* Mesezhn., *A. (A.) spathi* Schulg., *Cylindroteuthis* (C.) *oweni cuspidata* Sachs et Nain., *Lagonibelus* (L.) *kostromensis* Geras., *Pachyteuthis ingens* Krimh., *P. brevix* Pavl., *Aucella bronni* Rouill. 14 м

Верхний кимеридж (зона *Aulacostephanus mutabilis*):

3. Песок зеленовато-серый со стяжениями и конкрециями известковистого песчаника, с *Zonovia sachsi* Mesezhn., *Z. thurrelli* Ark. et Callom., *Z. pseudoranbyensis* Mesezhn., *Aulacostephanus* (*Aulacostephanoides*)

mutabilis Sow., *A. (A.) cf. mutabilis* Sow., *Oppelia* sp., *Amoeboceras* spp., *Pachyteuthis intorta* Sachs et Nal'n., *Cylindroteuthis (C.) oweni cuspidata* Sachs et Nal'n., *Aucella bronni* Rouill. 3,6 м

Зона *Aulacostephanus eudoxus*:

4. Песок зеленовато-черный со стяжениями известкового песчаника, с *Aulacostephanus (Aulacostephanoceras) sokolovi* Bodyl., *A. (A.) pseudolinealis* Mesezhn., *Amoeboceras (Euprionoceras) cf. kochi* Spath, *A. (E.) sokolovi* Bodyl., *A. (?) Haplocardioceras* sp. juv., *Pachyteuthis intorta* Sachs et Nal'n., *Aucella mosquensis* Buch, *A. bronni* Rouill. 2,8 м

Зона *Streblites taimyrensis*:

5. Песок зеленовато-черный со стяжениями известкового песчаника, с *Amoeboceras (Euprionoceras) sokolovi* Bodyl., *A. (Nannocardioceras) sp.*, *A. (?) Haplocardioceras* sp. juv., *Streblites cf. taimyrensis* Mesezhn., *Cylindroteuthis (Arctoteuthis) septentrionalis* Bodyl., *Pachyteuthis intorta* Sachs et Nal'n. 1,7 м

Такой характер разреза выдерживается почти повсеместно вдоль южного борта Хатангской впадины, о чем свидетельствуют менее полные выходы и находки валунов с остатками фауны кимериджа по р. Хете и ее правым притокам — рекам Правой Боярке, Ледяной, Малой Романихе и Маймече.

В центральной части Хатангской впадины (на п-ове Пахса) разрез кимериджа, по-видимому, неполный — представлен алевроитовыми глинами с *Amoeboceras (Amoebites) ex gr. kitchini* Salf. мощностью 8—10 м.

На северном борту Хатангской впадины вновь возрастает роль песков в кимериджских отложениях. Наиболее полный их разрез (более 200 м), описанный по р. Чернохребетной на Таймыре (Басов и др., 1965), сложен преимущественно песчаниками:

Нижний кимеридж (зона *Amoeboceras kitchini*):

1. Песчаники алевроитовые, слюдистые, темно-серые с *Amoeboceras (Amoebites) ex gr. kitchini* Salf. и *Aucella bronni* Rouill. 7,5 м
 2. Песчаники зеленовато-серые со стяжениями и линзами известкового песчаника, с *Amoeboceras (Amoebites) kitchini* Salf., *A. (A.) spathi* Schulg., *Aucella ex gr. bronni* Rouill. 135—140 м
- Перерыв 35—40 м

Верхний кимеридж (зона *Aulacostephanus eudoxus*):

3. Песчаники зеленовато-серые с многочисленными линзами и прослоями ракушняка и стяжениями известкового песчаника, с *Aulacostephanus (A.) sp. indet.*, *A. (Aulacostephanoceras) sp. indet.*, *Aucella ex gr. bronni* Rouill. 15—20 м
- Самые верхние горизонты кимериджа выходят на р. М. Подкаменной.

Зона *Streblites taimyrensis*:

4. Алевролиты слюдистые, глинистые, с огромными стяжениями известкового алевролита. В стяжениях: *Streblites taimyrensis* Mesezhn., *Cylindroteuthis (Arctoteuthis) septentrionalis* Bodyl., *Pachyteuthis intorta* Sachs. 20 м

На п-ове Челюскин (Северный Таймыр) и на островах Северной Земли установлены, по-видимому, только нижнекимериджские отложения с *Amoeboceras ex gr. kitchini* Salf., представленные песками и песчаниками с прослоями глин, стяжениями и линзами песчанистого известняка (Дибнер, Мирошников, 1962). Мощность их достигает 50 м на Северном Маймыре и превышает 100 м на о-ве Большевик.

К востоку от р. Анабара кимериджские отложения не установлены, но на развитие здесь морских осадков, уничтоженных, по-видимому, волжской трансгрессией, указывают находки *Amoeboceras ex gr. kitchini* Salf. в гальках нижеволжских конгломератов в бассейне р. Молодо, левого притока р. Лены (Биджиев, 1965).

Волжский ярус наиболее широко распространен на севере Сибири: он повсеместно развит в Усть-Енисейской и Хатангской впадинах, в ряде районов Таймыра, установлен во многих разрезах Анабаро-Оленекского междуречья (Лено-Анабарская впадина) и, наконец, сплошной полосой протягивается по Приверхоянскому прогибу от устья р. Лены до Жиганска. Во всех перечисленных районах волжские отложения представлены морскими фациями, мощность их колеблется от 20—30 до 300 м. Обилие остатков фауны, заключенной в волжских слоях, позволяет весьма детально их расчленить. Волжские отложения Северной Сибири подразделяются на три подъяруса, а последние — на ряд зон и подзон (Сакс, Месежников, Шульгина, 1968). Фаунистические комплексы волжских отложений Северной Сибири имеют много общего с комплексами волжских отложений других районов Арктики и прежде всего с комплексами фауны восточного склона Урала. Однако в конце средневолжского и особенно в поздневолжское время в морях Северной Сибири формируются несколько своеобразные ассоциации фауны, что и привело к необходимости выделения в разрезах особых северосибирских зон. Зональная схема стратиграфии волжских отложений Северной Сибири может быть представлена в следующем виде: нижний подъярус — зоны *Eosphinctoceras magnum*, *Subdichotomoceras subcrassum*, *Pectinatites pectinatus*; средний подъярус — зоны *Pavlovia iatriensis*, *Dorsoplanites ilovaiskii*, *Dorsoplanites maximus*, *Dorsoplanites sachsi*, *Laugeites groenlandicus*, *Laugeites* (?) *vogulicus* (в южной части Хатангской впадины последним двум зонам, видимо, соответствует зона *Epivirgatites variabilis*); верхний подъярус — зоны *Craspedites okensis* (с подзонами *Virgatosphinctes exoticus*, *Craspedites okensis*, *Craspedites originale*), *Taimyroceras taimyrense*, *Chetaites chetae*.

В низовьях р. Енисея (Усть-Енисейская впадина) в основании волжского разреза залегает пачка глин и алевролитов (40—60 м) с *Subplanites* (?) *rotor* B o d y l., *Pachyteuthis ingens* K r i m h., *P. subrectangulata* B l u t h g., *Aucella* ex gr. *mosquensis* B u c h (Сакс, Ронкина, 1957). Эта пачка соответствует всему нижнему подъярусу волжского яруса (Сакс, Месежников, Шульгина, 1968). Выше залегает толща глин с прослоями алевролитов и реже песчаников, содержащая в верхней части *Laugeites* (?), а несколько ниже *Dorsoplanites*. Эта толща, мощность которой составляет 100—130 м (в том числе мощность слоев с *Laugeites* — 40 м, слоев с *Dorsoplanites* — до 60 м), содержит комплекс микрофауны со *Spiroplectamina vicinalis* D a i n и *Ammobaculites haplophragmioides* D a i n и в целом отвечает среднему подъярусу волжского яруса. Наконец, верхняя часть разреза (до 150 м) также сложена глинами с прослоями алевролитов и известняков. Здесь встречены: *Craspedites* (*Taimyroceras*) *laevigatum* B o d y l., *C. (T.) niiga* B o d y l., *Aucella* ex gr. *fischeriana* O g b. и комплекс микрофауны с *Haplophragmoides fimbriatus* S c h a g o v. Таким образом, суммарная мощность волжских образований в Усть-Енисейской впадине составляет не менее 300—350 м.

В Хатангской впадине и на Таймыре волжские отложения представлены в основном алевролитами с прослоями глин и песчаников, и лишь в центральных частях впадины алевролиты замещаются глинами. Волжские разрезы Хатангской впадины характеризуются большим количеством перерывов, вследствие чего нет ни одного полного разреза, который мог бы дать исчерпывающее представление о рассматриваемой серии пород.

На южном берегу Хатангской впадины наиболее важные разрезы расположены на реках Хете илевой Боярке. Остатки фауны низов волжского яруса — зон *Eosphinctoceras magnum*, *Subdichotomoceras subcrassum* и *Pectinatites pectinatus* — встречены почти исключительно в осыпи

по р. Хете в районе Гаврилина Улова (Сакс, Месежников, Шульгина, 1968). По р. Левой Боярке разрез начинается с верхов нижнего подъяруса (см. рис. 58):

Нижний подъярус (зона *Pectinatites pectinatus*):

1. Алеврит песчаный с *Pectinatites (Keratinites) fallax* M e s e z h n., *Pavlovina* (?) aff. *lydianites* B u c k m., *Lagonibelus* (L.) *sibiricus* S a c h s et N a l n., *Pachyteuthis (Simobelus) subbreviaxis* S a c h s et N a l n., *P. (S.) insignis* S a c h s et N a l n., *Acroteuthis (Microbelus) cf. russiensis* O r b., *A. (Boreioteuthis) niiga* S a c h s et N a l n. 2,3 м

Средний подъярус (зона *Epivirgatites variabilis*):

2. Алеврит песчаный с *Epivirgatites variabilis* S c h u l g., *Virgatosphinctes bicostatus* S c h u l g., *V. cf. tenuicostatus* S c h u l g., *Cylindroteuthis (C.) jacutica* S a c h s et N a l n., *C. (Arctoteuthis) comes* V o r o n. 4,4 м

Верхний подъярус (зона *Craspedites okensis*, подзона *Virgatosphinctes exoticus*):

3. Глины и алевриты с *Virgatosphinctes exoticus* S c h u l g., *V. tenuicostatus* S c h u l g., *Pachyteuthis subregularis* S a c h s et N a l n., *P. (Simobelus) subbreviaxis* S a c h s et N a l n., *Acroteuthis (Boreioteuthis) prolateralis* G u s t. 4 м

Подзона *Craspedites okensis*:

4. Алевриты глинистые с *Craspedites okensis* O r b., *Lagonibelus* (L.) *sibiricus* S a c h s et N a l n., *Pachyteuthis (Simobelus) insignis* S a c h s et N a l n. 6 м

Подзона *Craspedites originale*:

5. Алевриты глинистые с *Craspedites (Taimyroceras) originale* S c h u l g., *C. (C.) cf. okensis* O r b., *Virgatosphinctes tenuicostatus* S c h u l g. 7 м

Более высокие горизонты разреза выходят по р. Хете, где на алевритах зоны *Craspedites okensis* (около 27 м) залегают (Сакс и др., 1965, 1969):

Зона *Taimyroceras taimyrense*:

1. Алевролиты и известковистые алевролиты с *Craspedites (Taimyroceras) taimyrense* B o d y l., *C. (T.) laevigatum* B o d y l., *Virgatosphinctes exoticus* S c h u l g., *Chetaites* sp. и др. 2,3 м

Зона *Chetaites chetae*:

2. Известковистые алевролиты с *Chetaites chetae* S c h u l g., *Garniericeras* sp., *Virgatosphinctes* sp. 0,5 м

Таким образом, на южном борту Хатангской впадины почти полностью выпадают нижний и средний подъярусы волжского яруса.

На северном борту Хатангской впадины наиболее полный разрез волжского яруса описан западнее оз. Таймыр по р. Дебянка-Тари (Сакс и др., 1965):

Средний подъярус (зона *Dorsoplanites ilovaiskii*):

1. Алевриты с восемью выдержанными рядами известковистых конкреций с *Dorsoplanites* ex gr. *ilovaiskii* M e s e z h n., *Pachyteuthis (Simobelus) fortuita* S a c h s et N a l n. 8,5 м

Зона *Dorsoplanites maximus*:

2. Алевролиты с одиннадцатью рядами известковистых конкреций с *Dorsoplanites maximus* S p a t h, *D. flavus* S p a t h, *Epipallasiceras costatus* S p a t h, *Taimyrosphinctes* spp., *Lithacoceras* sp., *Phylloceras* sp. и др. 34 м

Зона *Dorsoplanites sachsi*:

3. Алевриты и пески с семью рядами известковистых конкреций с *Dorsoplanites* (?) cf. *molodonensis* M i c h l v., *D. ex gr. maximus* S p a t h, *Taimyrosphinctes* spp., *Lithacoceras* sp. 10 м

Зона *Laugeites groenlandicus*:

4. Алевриты с *Laugeites*, *Epivirgatites* (?), *Craspedites* cf. *pseudofragilis* G e r a s. 16 м

Зона *Laugeites* (?) *vogulicus*:

5. Алевриты с *Laugeites* (?) ex gr. *vogulicus* Ilow. 2 м
Остатки поздневолжской фауны здесь найдены только в осыпи.

Приведенный разрез несколько надстраивается снизу находками *Pavlovina* непосредственно к востоку от оз. Таймыр по р. Бикада-Нгуома.

Сходно строение разрезов волжских отложений и к северу от хр. Бырранга на п-ове Челюскин, где мощность алеврито-песчаной толщи средневолжского подъяруса достигает почти 100 м (Басов и др., 1965).

В центральной части Хатангской впадины (на п-ове Пахса) волжские отложения представлены глинами (до 20 м) с прослоями и конкрециями известняка. Эта пачка, по-видимому, характеризуется большим количеством скрытых перерывов. Судя по находкам *Dorsoplanites*, *Craspedites* cf. *okenensis* Ogb. и *Chetaites* (?), в разрезе сохранились частично средне-волжские и в основном верхневолжские слои.

К востоку от р. Анабара, на Анабаро-Оленекском водоразделе (Лено-Анабарская впадина), волжские отложения развиты чрезвычайно широко и представлены (Осипова, Басов, 1965) внизу конгломератами, гравелитами и оолитовыми песчаниками мощностью 1—10 м, выше которых залегает 9—13-метровая толща алевритов и реже глауконитовых песчанников. В ряде разрезов (реки Хадыга, Буолкалаах) алевритовая пачка перекрыта песчаниками и гравелитами (до 2—6 м) с *Taimyrosphinctes* spp., определяющими верхнюю границу отложений как верхи средневолжского подъяруса. Многочисленные находки *Aucella mosquensis* В и с h, *A.* ex gr. *fischeriana* Ogb. и др. позволяют относить к волжскому ярусу и нижележащие горизонты.

В низовьях р. Лены (северная часть внешней зоны Приверхоянского прогиба) наиболее широко распространены нижневолжские алевриты и песчаники (до 100 м) с *Subplanites* cf. *sokolovi* Ilow., *S.* aff. *pavidus* Ilow. (Биджиев, Михайлов, 1966). Выше по разрезу (50—80 м) встречаются: *Pavlovina hypophantica* Ilow., *Dorsoplanites flavus* Spath, *D. panderiformis* Michlv., *D. maximus* Spath, *D.* (?) *molodonensis* Michlv., *D. sachsi* Michlv., *Laugeites* sp., характеризующие средне-волжский подъярус. Достоверных находок остатков поздневолжской фауны в низовьях р. Лены не было, хотя имеются указания на присутствие в разрезах *Kachpurites* и *Chetaites*. Южнее, в районе Жиганска, общая мощность волжских слоев сокращается до 30—40 м, но и здесь в разрезе присутствуют осадки нижнего и среднего подъярусов. Во внутренней зоне Приверхоянского прогиба волжские отложения представлены песчаниками с *Aucella* и *Pecten* мощностью от 80—100 до 200 м.

ВОСТОЧНАЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТИ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Юрские отложения на территории восточной и центральной частей Сибирской платформы выполняют ряд впадин и прогибов. К ним относятся Приверхоянский краевой прогиб (юра северной части которого охарактеризована выше), Вилюйская синеклиза и протягивающийся в центральную часть платформы Ангара-Вилюйский внутриплатформенный прогиб.

В краевых мезозойских структурах востока и севера Сибирской платформы, испытавших интенсивное прогибание, распространены преимущественно морские осадки всех трех отделов юрской системы. При движении в глубь платформы среди морских появляются континентальные образования. В центральной части платформы (Ангара-Вилюйский прогиб) известны только породы нижней и частично средней юры, представленные как континентальными, так и морскими фациями.

Историю изучения юрских отложений рассматриваемых частей Сибирской платформы можно разделить на три периода. В первый период (1840—1912 гг.) было установлено присутствие юрских образований в отдельных районах платформы. В 1843 г. юрские породы были обнаружены А. Ф. Миддендорфом на р. Оленеке, а в 1854 г. — Р. К. Мааком на р. Вилюе. В 1873—1875 гг. А. Л. Чекановский отметил наличие юрских пород на реках Нижней Тунгуске, Оленеке и Лене. Со вторым периодом (1912—1950 гг.) связано выделение мезозойских структур платформы и создание первых стратиграфических схем для юрских отложений. Важным этапом явились исследования А. Г. Ржонсницкого (1916) в бассейне р. Вилюя в 1913—1916 гг. Им была выделена Вилюйская синеклиза и совместно с В. Н. Зверевым выработана стратиграфическая схема развитых здесь юрских образований (две пресноводные свиты, разделенные морской). Нижнюю пресноводную свиту В. Н. Зверев (1925) разделил на два горизонта: конгломератовый и марказитовых песчаников. Дальнейшему изучению морской свиты посвящены работы С. С. Кузнецова (1929) и выполненные в 1941 г. монографические исследования Г. Я. Крымгольца, Г. Т. Петровой и В. Ф. Пчелинцева, заложившие основы био-стратиграфического расчленения юрских отложений. В 1932 г. из состава верхней (верхнеюрской) пресноводной свиты на р. Вилюе Г. А. Дымским были выделены меловые образования. В 1936 г. Н. П. Херасков составил опорный разрез мезозойских отложений Приверхоянского прогиба. Им, в частности, были выделены ниже-среднеюрская байлыкская и средне-верхнеюрская чечумская свиты.

В третий период (после 1950 г.) резко расширились геологические исследования и в их числе изучение юрских отложений Сибирской платформы. Детализировались стратиграфические схемы для отдельных структур, составлялись унифицированные и корреляционные схемы для юрских образований всей платформы.

В центральной и южной частях Приверхоянского прогиба изучением юрских образований занимались В. А. Вахрамеев, В. В. Панов, А. В. Лейпциг, З. В. Кошелкина, А. Г. Коссовская, Г. В. Бархатов и др. В итоге был значительно уточнен разрез и проведена корреляция юрских отложений по всему прогибу, а З. В. Кошелкиной была разработана био-стратиграфическая схема расчленения среднеюрских отложений.

В пределах Вилюйской синеклизы и Ангаро-Вилюйского прогиба сведения по стратиграфии юрских пород дополнялись работами А. А. Арсеньева, М. Е. Бердичевской, В. А. Вахрамеева, Г. Я. Крымгольца, З. В. Кошелкиной, Н. А. Болховитиной, М. М. Одинцовой, О. К. Смирновой, Т. И. Кириной, Н. Н. Тазихина, В. П. Алексеевой, М. И. Плотниковой, Н. В. Кинд и многих других.

В 1956 г. на Межведомственном совещании по разработке стратиграфических схем Сибири были выработаны унифицированные и корреляционные схемы для юрских отложений севера, востока и юга Сибирской платформы (Решения... , 1959). В 1961 г. эти схемы были дополнены и уточнены на совещании по разработке стратиграфических схем Якутской АССР. В 1960—1963 гг. М. М. Одинцовым, М. М. Одинцовой, Л. Н. Зведером и др. было установлено распространение юрских отложений в юго-западной части Ангаро-Вилюйского прогиба (между реками Бирюсой и Подкаменной Тунгуской). В 60-х годах детальная схема расчленения юрских отложений Вилюйской синеклизы разрабатывается Т. И. Кириной (1964, 1966). Все новые данные были учтены при составлении уточненного варианта схемы стратиграфии юрских отложений на Межведомственном совещании по стратиграфии Средней Сибири в г. Новосибирске в 1964 г.

Юрские отложения в восточных и центральных районах платформы приурочены, как упоминалось, к трем структурам (рис. 59).

К рассматриваемой внеарктической части Приверхоянского прогиба относится полоса юрских отложений, расположенная в бассейне среднего и нижнего течений р. Лены южнее полярного круга. При этом во внешнюю (приплатформенную) зону прогиба включаются юрские породы в долинах рек Лены и Алдана и в низовьях их притоков между устьями р. Белой (на р. Алдане) и р. Бегиджан (на р. Лене). К внутренней (прискладчатой) зоне прогиба относится узкая полоса сильно дислоцированных мезозойских отложений в бассейнах правых притоков рек Лены и Алдана.

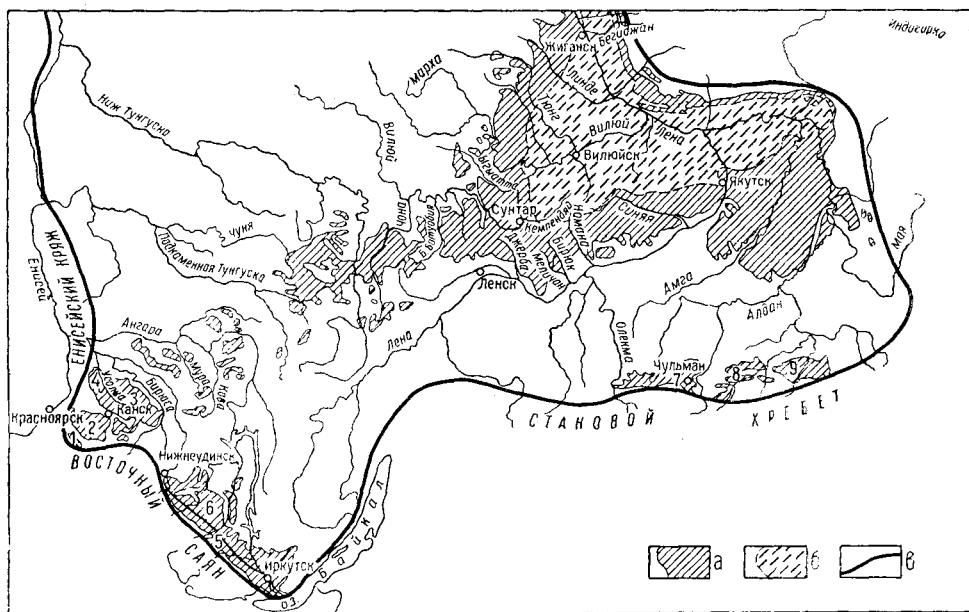


Рис. 59. Распространение юрских отложений в центральной, восточной и южной частях Сибирской платформы (южнее полярного круга):

а — выходящих на дневную поверхность, б — скрытых под чехлом более молодых осадков, в — граница платформы
Впадины восточной части Канско-Ачинского угленосного бассейна: 1 — Саяно-Партизанская, 2 — Рыбинская, 3 — Абанская, 4 — Усолкинская. Зоны Иркутского угленосного бассейна: 5 — внутренняя, 6 — внешняя. Впадины Южно-Якутского каменноугольного бассейна: 7 — Чульманская, 8 — Гонамская, 9 — Токинская

Вилуйская синеклиза представляет собой обширное поле юрских образований к западу от Приверхоянского прогиба, в бассейнах левых притоков Лены — рек Линде, Вилуя, Джербы, Наманы, Синей и др. — и р. Амги — левого притока р. Алдана. К западной части Вилуйской синеклизы примыкает Ангаро-Вилуйский прогиб, хорошо выделяющийся по субширотной полосе юрских отложений в бассейнах правых притоков верхнего течения Вилуя, рек Нижней и Подкаменной Тунгусок. К этой же структуре следует отнести отдельные выходы юры в бассейне среднего течения р. Ангары между реками Бирюсой и Подкаменной Тунгуской.

Нижний отдел

На территории восточной и центральной частей Сибирской платформы отложения нижней юры распространены наиболее широко. За исключением западных районов, они, как правило, разделяются по фауне на ярусы.

Наиболее древние образования юрской системы входят в состав толщи, относимой к верхнему триасу — нижней юре (рэт-геттангу?).

Толща распространена как в рассматриваемых районах, так и на юге Сибирской платформы. Вследствие общности многих признаков строения и генезиса данные отложения описываются одновременно для всех частей платформы. Толща эта представляет собой в основном переотложенные продукты кор химического выветривания, образовавшихся на Сибирской платформе в течение среднего и позднего триаса. Возраст пород определяется большей частью по перекрывающим отложениям нижней юры; в разных районах платформы эти породы датируются различно, но не выходят из пределов верхнего триаса — нижней юры.

Характерным примером рассматриваемых отложений является и р е л я х с к а я с в и т а — континентальная толща, прерывисто распространенная в Ангаро-Вилуйском прогибе и в западной части Вилуйской синеклизы. Свита была выделена М. М. Одинцовой в бассейне р. Малой Ботуобии (Ангаро-Вилуйский прогиб). Здесь разрез свиты имеет двучленное строение. Нижняя пачка (5—20 м), залегающая на породах ордовика, представлена невыдержанными прослоями зеленовато-серых и пестрых каолиновых глин и алевроитов с примесью песчаного материала, белесых кварцевых песков, линзами глинистого гравия и галечников. Верхняя пачка (10—30 м) состоит из тонкопереслаивающихся глин, глинистых алевроитов, мелкозернистых песков с прослоями углей и редким гравием, образовавшимися в озерно-болотных условиях. В других районах двучленное строение свиты, как правило, не наблюдается, но свойственные ей особенности сохраняются. Для пород свиты характерны признаки выветривания, наиболее четко выраженные в нижней части и постепенно убывающие вверх по разрезу. К этим признакам относятся каолиновый и галуазитовый состав глин, присутствие маршаллитовой оторочки на зернах кварца и новообразований паралюминита, разрушенность (выветрелость) галек, преобразование в тяжелой фракции устойчивых минералов — ставролита, ильменита, алмазов (последние в случае близости коренных месторождений) и т. п.

Свита формировалась в мелких локальных депрессиях за счет поступления материала из местных источников размыва; этим объясняется неустойчивость состава по простиранию и резкие колебания мощности. Последняя не превышает 40—50 м, обычно она изменяется от 5 до 25 м. Из отложений свиты М. М. Одинцовой определены: *Equisetites asiaticus* Р о г у н., *E. ex gr. ferganensis* S e w., *Cladophlebis denticulata* (B r o n g n.) F o n t., *C. aktashensis* T u r. - K e t., *Phoenicopsis angustifolia* H e e r, *Czekanowskia* spp. и др. Ею же выделены своеобразные спорово-пыльцевые комплексы, отличающиеся резкими изменениями состава: в одних преобладают реликты триасовых спектров, другие, часто соседние по разрезу, носят раннеюрский характер. В целом в комплексах большое значение имеют споры *Camptotriletes cerebriiformis* N a u m., *C. anagrammensis* К.-М., *Chomotriletes triangularis* B o l c h. и др. Устойчиво прослеживаются по всему разрезу споры семейства Cyathaceae, искусственного рода *Heterolateritriletes* S l a d k o v и т. д. В пыльцевой части комплекса содержится много крупной пыльцы беннеттитов, пыльцы древних хвойных, характерно присутствие *Coniferites podocarpusiformis* O d i n t s. и др. Наиболее древние слои сохранились на р. Вилуе у Крестьянского порога и на р. Меличан (юго-западная часть синеклизы), где они содержат позднетриасовый комплекс пыльцы и спор (Одинцова, Гутова, Богдасева, 1967). На основании палеоботанических данных и по положению в разрезе иреляхскую свиту М. М. Одинцова и др. относят к рэту — нижней юре. Т. И. Кирина считает возраст иреляхской свиты более молодым, сопоставляя ее с пятой глинистой пачкой укугутской свиты (см. ниже).

В районе Кемпендйайских солянокупольных структур (западная часть Вилуйской синеклизы) развита т а б а с ы н д с к а я с в и т а,

несогласно залегающая между нижним карбоном и нижней юрой. Свита сложена белесыми и серыми кварцевыми песками и песчаниками с линзами кварцево-кремнистых конгломератов и редкими прослоями алевритов (4—60 м). Органические остатки отсутствуют. Свита сопоставляется с иреляхской: она также залегает в основании юрских отложений, породы ее несут признаки химического выветривания (каолиновый цемент песчаников, кварцевый состав их легкой фракции, преобладание устойчивых дистена, ильменита и ставролита в тяжелой фракции и т. д.), но отличается более грубым составом и отсутствием двучленности разреза.

Следует заметить, что в Приверхоянском прогибе, куда в позднем триасе и в начале юры выносился терригенный материал из внутренних районов Сибирской платформы, в разрезе верхнего триаса на внутреннем борту появляются горизонты кварцевых песчаников — остатки перемытых кор химического выветривания. Венчается разрез этих отложений муосучанской свитой (10—60 м) поздне триасового и, возможно, частью раннеюрского (геттангского?) возраста, сложенной кварцевыми, часто косослоистыми, песчаниками с редкими линзами кварцево-кремнистых конгломератов или прослоями алевритов и аргиллитов (Разгонов, 1962). Она несогласно перекрывается отложениями нижней юры. С. В. Артамонова, В. В. Меннер, Р. С. Родин (1967) и большинство других исследователей (Сакс, Тесленко, 1967) коррелируют муосучанскую свиту с иреляхской.

В южной части Сибирской платформы перемытые продукты химической коры выветривания в основании юрских отложений встречаются довольно часто. Они наиболее полно изучены в Иркутском угленосном бассейне, где объединяются в трошковскую свиту (Ткалич, 1964; Виниченко, Файнштейн, 1967). Свита сложена кремнисто-каолиновыми брекчиями, каолиновыми глинами и аргиллитами, кварцевыми песчаниками и т. п. мощностью от 10 до 60 м. Найдены двустворки *Najadites* sp., отпечатки растений *Ginkgo sibirica* Неег, *Czekanowskia setacea* Неег, *Phoenicopsis speciosa* Неег, *Pityophyllum nordenskioldii* (Неег) Натт., *Schisolepis follini* Натт. и нижнеюрский спорово-пыльцевой спектр, в котором много спор *Osmundaceae*, *Lieotritetes* Натт., присутствуют споры *Camptotriletes cerebriiformis* Натт., *Chomotriletes anagrammensis* Натт., пыльца беннеттитов, гинкго, иногда пыльца древних хвойных и др. Свита имеет в основном раннеюрский (геттанг-синемюрский?) возраст, лишь самые нижние горизонты ее могут быть отнесены к верхнему триасу. М. М. Одинцова, Л. Н. Гутова и др. (Одинцова, Гутова, Богдасьева, 1967; Гутова, Деев, Одинцова, Попова, 1967) не согласны с выделением трошковских слоев в самостоятельную свиту, считая их фациальной разновидностью полимиктовых отложений заларинской подсвиты нижней юры, тем более, что спорово-пыльцевые комплексы тех и других близки. Вопрос этот в настоящее время не может быть решен однозначно, но даже при одновозрастности отложений разница состава позволяет рассматривать их как самостоятельные свиты.

Переотложенные продукты выветривания небольшой мощности фиксируются также в основании разреза юрских угленосных отложений Канского, Южно-Якутского бассейнов и впадин Ангара-Вилуйского прогиба. Можно заключить, что эти кварцево-каолиновые образования широко развиты на территории Сибирской платформы; они во многих местах подстилают юрские полимиктовые отложения и датируются в пределах интервала поздний триас — ранняя юра.

Морские отложения, относимые к геттангскому (?) и синемюрскому ярусам, известны в обеих зонах центральной части Приверхоянского прогиба: на междуречье Чечумы и Бегиджана и в районе устья р. Вилуя

(рис. 60). Они несогласно перекрывают муосучанскую свиту и представлены в нижней части пачкой алевролитов с подчиненными прослоями песчаников и аргиллитов, а в верхней — песчаниками с прослоями аргиллитов и алевролитов. Встречены остатки двустворок: *Otapiria* cf. *limaeformis* Tschk., *Mytilus liasicus* Terq., *Modiolus liasicus* Terq.,

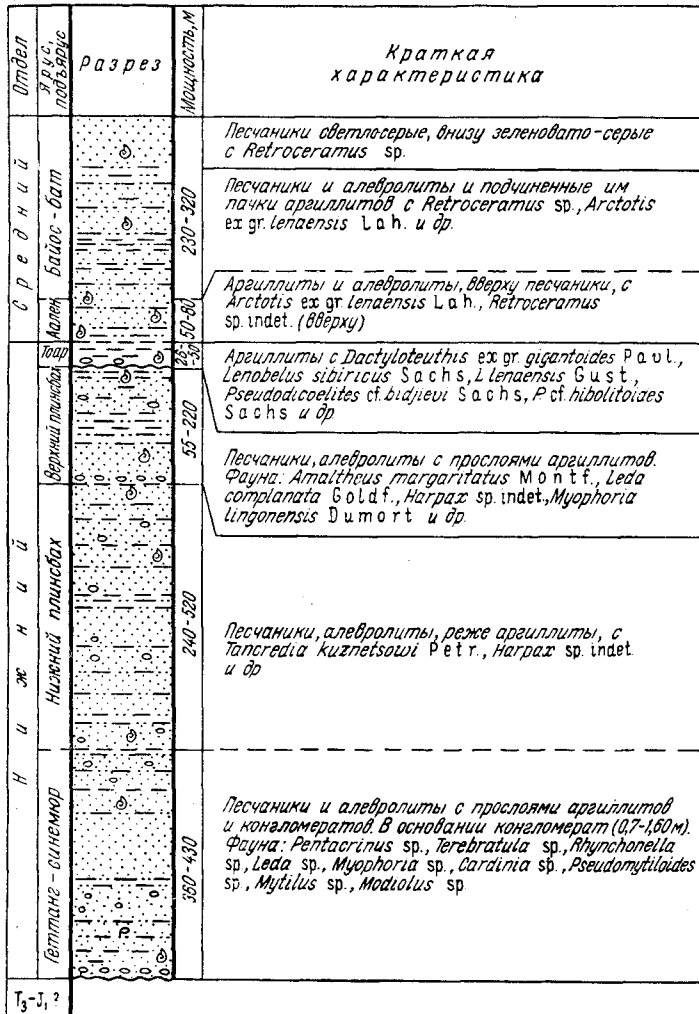


Рис. 60. Разрез отложений нижней и средней юры по р. Леписке, правому притоку р. Лены (внутренняя зона Приверхоянского прогиба). По Т. И. Кириной, В. В. Панову и др., 1967 г.

Chlamys ex gr. *textoria* Schloth., *Meleagrinnella* cf. *lisabetae* Vognon., *Cardinia* spp., *Myophoria* spp. и др. Мощность 200—430 м.

К синемюру (?) — нижнему плинсбаху относится уругутская свита, широко развитая в Вилюйской синеклизе, восточной части Ангаро-Вилюйского прогиба и на юге внешней зоны Приверхоянского прогиба. Это преимущественно континентальные образования, которые в большинстве случаев залегают на палеозое или нижнем триасе, реже с разрывом перекрывают перекрытую кору выветривания (иреляхскую и коррелируемые с ней свиты). В пределах краевых частей Вилюйской синеклизы свита развита почти повсеместно. Состав и мощность ее тесно

связаны с доюрским рельефом и тектоническим планом района. В области положительных структур (Сунтарское поднятие, Вилуйско-Мархинская флексура) имеются сокращенные разрезы укугутских отложений, а в депрессиях (на южном склоне Сунтарского поднятия, в Ыгыаттинской впадине) рассматриваемая свита имеет наибольшую мощность и характеризуется ритмичным строением.

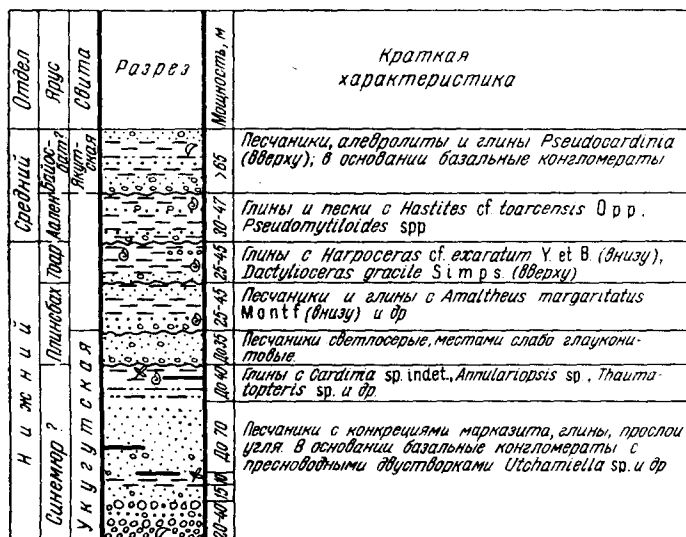


Рис. 61. Разрез юрских отложений в среднем течении р. Вилуя (Вилуйская синеклиза). Составила Т. И. Кирина, 1967 г.

Наиболее полный разрез свиты известен в западной части Сунтарской излучины р. Вилуя между пос. Вилуйчан и р. Тенкенская Нючуку. Здесь Т. И. Кирина (1966) выделяет следующие пачки (см. рис. 61) — снизу вверх:

1. Конгломераты плохо сортированные, преимущественно мелко- и средне-галечные с прослоями гравелитов, гравелистых песков и среднезернистых песчаников. Содержат остатки пресноводных двустворок *Utchamiella* sp., *Unio* sp., *Ferganocoeloceras* sp. 20—40 м
2. Пески средне- и крупнозернистые, местами косослоистые, с невыдержанными прослоями галечника и намывами обугленного растительного детрита. В кровле прослой известковистого песчаника 15 м
3. Глины песчанистые буровато-серые и серые с линзами песка, с отпечатками *Equisetites ferganensis* Sew., *Phoenicopsis* sp., *Czekanowskia rigida* Heer, *Samaropsis plicata* Tur.-Ket. и др. 5—10 м
4. Пески мелко- и среднезернистые, косослоистые, с гнездами галек, линзами обугленного растительного детрита и сажистого опесчаненного угля 40—70 м
5. Алевроиты глинистые и алевролиты известковистые, в кровле глины алевроитовые с обугленными стволами растений и стяжениями сидеритов. Обильные отпечатки: *Annulariopsis* sp., *Equisetites beani* (Bunb.) Sew., *Thaumatopteris* sp., *Hausmannia ussuriensis* Kryshch., *Cladophlebis whitbieni* Brongn., *C. vaccensis* Ward., *Taeniopteris* sp., *Schizolepis liassica* Kiritchk., *Platylepidium vilujense* Kiritchk. и др.; содержат также ядра двустворок морского облика — *Cardinia* sp. indet., *Pleuromya* sp. indet., *Homomya (Bureiomya?)* sp. indet. *Pseudomytiloides* sp. indet., гастропод и остракод от 10—15 до 35 м
6. Пески и песчаники серые и зеленовато-серые с прослоями глин и алевроитов 20—35 м

Суммарная мощность укугутской свиты в районе Сунтарской излучины р. Вилуя составляет 140—200 м. К северу, на реках Мархе и Тюнге, она сокращается до 20—50 м, причем здесь могут быть установлены лишь

5-я и 6-я пачки Вилуйского разреза. Как и на р. Вилую, эти отложения содержат остатки морской фауны — ядра двустворок плохой сохранности и фораминиферы.

В восточной части Ангара-Вилуйского прогиба, между реками Большой Ботубией и Вилуем, укугутская свита разделяется на две части. Нижняя часть (20—30 м) сложена разнотекстурными полимиктовыми песками, переслаивающимися с конгломератами; в верхней части (80—100 м) преобладают полимиктовые пески и песчаники, которым подчинены углистые прослои, линзы алевролитов, песчаных глин и мелкогалечных конгломератов. Возраст отложений определен по спорам и пылице и по положению в разрезе. Верхняя толща распространена шире нижней и местами залегает на доюрских породах (Тазихин, 1961).

Западнее Сунтарской излучины р. Вилуя, в районе Кемпендйских солянокупольных структур, укугутская свита также разделена на песчано-конгломератовую (внизу) и глинисто-песчаную части. Согласно Ю. С. Нахабцеву, нижняя часть (45—55 м) представлена полимиктовыми песками и песчаниками с редкими линзами галечников, алевролитов и с базальным конгломератом мощностью до 10 м. Нижние слои обогащены окислами железа и окрашены в бурые тона. Верхняя часть (45—65 м) сложена глинами и алевролитами, переходящими вверх по разрезу в мелкозернистые пески и песчаники. Обнаружен спорово-пыльцевой комплекс ранней юры.

На южном борту Вилуйской синеклизы (по р. Синею) укугутская свита сложена преимущественно песками и песчаниками с прослоями известняков и глинистых доломитов. К последним приурочены остатки рыб, ядра двустворок, фораминиферы и остракоды. Мощность свиты около 75 м. Южнее, на правом берегу р. Лены, в разрезе свиты появляются базальные конгломераты, их размерность и мощность постепенно возрастают до 10—20 м в южном направлении. Здесь свита интенсивно обогащена окислами железа, которые цементируют осадки, образуют линзы, прослои или отдельные конкреции бурого железняка.

На юго-востоке Вилуйской синеклизы и в южной части внешней зоны Приверхоянского прогиба, в бассейнах рек Амги и Алдана, нижняя часть разреза юры разделена Т. Ф. Балабановой (р. Алдан) и Н. Н. Тазихиным (р. Амга) на три пресноводные и четвертую прибрежно-морскую пачки. Н. Н. Тазихин относит все эти пачки к укугутской свите (снизу вверх):

1) песчаники серые, косослоистые, неравномерно ожелезненные, кварцево-полевошпатовые со скоплениями обугленного растительного детрита, линзами и прослоями галечника (мощностью до 0,5 м). Мощность 50—65 м;

2) песчаники разнотекстурные, косослоистые с линзами конгломератов и с рассеянными гальками по всему разрезу. Мощность от 45 м (р. Амга) до 120—140 м (р. Алдан);

3) песчаники преимущественно мелко- и среднетекстурные полевошпатово-кварцевые с прослоями аргиллитов и алевролитов, с мелкими линзочками и включениями угля и скоплениями галек. На р. Амге преобладают в разрезе средне- и крупнетекстурные песчаники. Мощность от 45 м (р. Амга) до 70—100 м (р. Алдан).

В пресноводных пачках содержится раннеюрский комплекс спор и пылицы и редкие отпечатки *Neocalamites* sp., *Pityophyllum latifolium* T u r. - K e t. И. И. Тучков (1962) указывает, кроме того, *Czekanowskia setacea* H e e r, *Podozamites gramineus* H e e r, *Pityophyllum* cf. *norden-skioldii* (H e e r) N a t h., *Schizolepis magnifica* P r y n. Мнение А. Н. Дмитриева (1963) об отнесении значительной части пресноводных отложений к триасу не подтвердилось — Н. Н. Тазихиным по всему разрезу был обнаружен характерный спорово-пыльцевой комплекс ранней

юры. Т. Ф. Балабанова предлагает объединить три пресноводные пачки в килляхскую свиту;

4) песчаники мелкозернистые, серые, кварцево-полевошпатовые с прослоями темно-серых и коричнево-серых алевролитов, с мелкими обугленными обрывками растений. На р. Алдане в нижней части пачки собраны остатки двустворок *Cardinia* ex gr. *concinna* S o w., *C.* ex gr. *hennocquii* T e r q., *Pholadomya* sp. indet., *Pleuromya* sp. indet., *Myophoria* sp. indet., известковистые и песчанистые фораминиферы. Мощность от 50 м (р. Амга) до 80—100 м (р. Алдан). Встреченная фауна позволяет Т. И. Кириной параллелизовать нижнюю часть этих песчаников с 5-й пачкой укугутской свиты р. Вилюя.

Время образования укугутской свиты определяется как синемюр (?) — ранний плинсбах. Верхняя возрастная граница устанавливается по несогласному перекрыванию свиты верхнеплинсбахскими слоями с *Amaltheus margaritatus* M o n t f., а нижняя граница проводится условно по залеганию на образованиях рэт-геттанга (?). Раннеюрский возраст укугутской свиты подтверждается находками древних хвощевых *Annulariopsis*, *Neocalamites* и папоротников *Clathropteris*, *Cladophlebis*, *Phlebopteris*, которые характерны для ранней юры. С другой стороны, почти полное отсутствие папоротников *Coniopteris*, известных из тоарских флор юга Сибирской платформы, позволяет относить флору укугутской свиты к началу ранней юры. Спорово-пыльцевой спектр из отложений свиты характеризуется малым количеством спор (до 25—35% от общего количества спор и пыльцы) при постоянном присутствии среди них *Cheiropleuria* spp., *Leiotriletes* spp., *Lycopodium* sp., *Selaginella* spp., *Osmundaceae*, *Coniopteris* spp. и др. Типично высокое содержание пыльцы беннеттитов (до 25%), гинкговых (до 25%) и древних хвойных. В комплексе, как правило, содержится много переотложенных спор древних растений (Болховитина, 1956, 1959; Фрадкина, 1967).

С укугутской свитой коррелируются пресноводные отложения, вскрытые скважинами в центральной части Вилюйской синеклизы (нижнее течение р. Вилюя) и распространенные в Ангари-Вилюйском прогибе между реками Большой Ботуобией и Нижней Тунгуской. В нижнем течении р. Вилюя (Средневилюйское поднятие) на белых кварцито-песчаниках залегают серые и зелено-серые полимиктовые алевролиты с пластами темных аргиллитов. Выше они сменяются полимиктовыми и аркозовыми песчаниками с линзами мелкогалечных конгломератов. Присутствует спорово-пыльцевой комплекс ранней юры. Мощность возрастает в восточном направлении от 140 до 440 м. В указанном районе Ангари-Вилюйского прогиба на различных доюрских породах залегает континентальная толща, сложенная внизу полимиктовыми песками (8—10 м) с линзами конгломератов, а сверху песками и песчаниками (60—75 м) с прослоями алевролитов и аргиллитов. Выделен палинологический спектр, идентичный спектру из укугутской свиты (Тазихин, 1961). Отложения без видимого перерыва перекрываются морскими слоями с фауной тоара, таким образом, в отличие от укугутской свиты эти образования включают и слои верхнего плинсбаха.

Морские отложения **плинсбаха** распространены в обеих зонах Приверхоанского прогиба, за исключением южных районов внешней зоны. При этом в нижней части разреза преобладают песчаные, в верхней части — глинисто-алевритовые образования. В северных районах внешней зоны прогиба плинсбах вскрыт скважинами вблизи пос. Жиганска. Плинсбахский ярус южнее Жиганска согласно перекрывает морские слои с *Cardinia* и др., а к северу от Жиганска залегает на верхнем палеозое. Плинсбахская толща в целом характеризуется ритмичным строением разреза, который состоит из чередующихся алевроито-глинистых и песчаных пачек.

На севере внешней зоны прогиба породы содержат обильный комплекс микрофауны, имеющий общие черты с микрофауной из плинсбаха Нордвика. Основными видами этого комплекса являются: *Marginulina amica* Schleif., *M. subamica* Gerke, *M. clara* Schleif., *Nodosaria turgida* Gerke et Sossip., *Lenticulina (Astaculus) protracta* Born., *Ogmoconcha longula* Gerke et Lev., *O. magna* Gerke et Lev. Суммарная мощность плинсбахских отложений рассматриваемого района составляет около 160 м.

Во внутренней зоне Приверхоянского прогиба к плинсбаху может быть отнесена мощная (до 750 м) толща чередующихся песчаных и глинисто-алевритовых пород с преобладанием песчаных в нижней части разреза. Толща залегает согласно на морских отложениях синемюра (с *Otapiria*, *Cardinia* и др.) и включает *Amaltheus margaritatus* Montf., *Myophoria* cf. *lingonensis* Dum., *Meleagrinella tiungensis* Petr., *Harpax laevigatus* Orb., что в совокупности позволяет определить плинсбахский возраст вмещающих слоев.

Морские отложения верхнего (домерского) подъяруса плинсбахского яруса широко развиты в краевых частях Вилуйской синеклизы и в прилегающих к ней районах. В Вилуйской синеклизе эти слои, выделявшиеся ранее как «горизонт с *Harpax*», с размывом залегают на породах укугутской свиты и согласно или с размывом перекрыты отложениями тоара. Наиболее полным является разрез по рекам Тюнгю и Синей, где верхний плинсбах разделяется Т. И. Кириной (1966) на четыре пачки:

1. Песчаники и алевриты с прослоями сидеритовых известняков и грубогалечных конгломератов в основании. По всему разрезу пачки встречаются гальки и редкие глыбы диабазов и известняков. Встречены: *Amaltheus margaritatus* Montf., *Harpax laevigatus* Orb., *H. terquemi* Desl., *Myophoria* sp., *Pleuromya* spp., *Aguilerella tiungensis* Kosch., *Sep-taliphoria variabilis* Schl., *S. viligaensis* Moiss. и др. 10—15 м
2. Глины с прослоями алевритов и стяжениями известняков с *Meleagrinella tiungensis* Petr., *M. sparsicosta* Petr., *Tancredia kuznetsovi* Petr., *Leda acuminata* Goldf., *Aguilerella tiungensis* Kosch., *Turbo khudyaei* Pchel. 17—40 м
3. Пески, лептохлоритовые песчаники и песчаные известняки с *Myophoria lingonensis* Dum., *M. lingonensis* var. *obesa* Savel., *Meleagrinella sparsicosta* Petr., *M. tiungensis* Petr., *Tancredia* spp., *Pleuromya* spp. и др. 5—20 м
4. Аргиллиты коричневатого-серые и темно-серые с *Passaloteuthis* cf. *argillarum* Lang, *P. apicicurvata* Blainv., *Myophoria* sp., *Leda acuminata* Goldf., *L. complanata* Goldf. 5—20 м

Три нижние пачки распространены на северо-западном крыле Вилуйской синеклизы по рекам Тюнгю, Мархе и Вилую. Верхняя пачка (с белемнитами) установлена в разрезах р. Синей и, вероятно, присутствует на р. Вилуе. Суммарная мощность отложений варьирует от 20—45 м (реки Марха, Вилуй, Кемпендйский район) до 50 м (р. Синяя) и 65—75 м (р. Тюнг).

Позднеплинсбахский возраст отложений уверенно датируется по находкам аммонитов рода *Amaltheus* и белемнитов, характерных для верхов плинсбаха — низов тоара, которые собраны, однако, ниже тоарских аммонитов. Три нижние пачки соответствуют зоне *Amaltheus margaritatus*, пачка с белемнитами может условно рассматриваться как эквивалент зоны *Pleuroceras spinatum* стратотипического разреза.

На Сунтарском поднятии нижние 22 м разреза верхнего плинсбаха представлены континентальными гравийно-алевритовыми слабоугленосными породами, залегающими с размывом на кристаллическом фундаменте.

В восточной части Ангаро-Вилуйского прогиба, на междуречье Вилуя и Большой Ботуоби, присутствие морских отложений, коррелируемых с верхним плинсбахом Вилуйской синеклизы, устанавливается

по находкам двустворок и спорово-пыльцевым комплексам (Тазахин, 1961). Они составляют нижнюю часть юрской морской толщи, но из-за слабой обнаженности в самостоятельный горизонт не выделяются и рассматриваются вместе с тоарскими образованиями.

В центральной части Вилюйской синеклизы, на своде Средне-вилюйского поднятия, верхнеплинсбахские отложения представлены в основном континентальными угленосными образованиями с маломощными морскими прослоями, содержащими *Harpaх* и *Pleuromya*. На юго-востоке Вилюйской синеклизы и в южной части внешней зоны Приверхоянского прогиба (бассейны рек Амги и Алдана) мощность отложений верхнего плинсбаха возрастает до 80—95 м. Их разрез лучше всего изучен по р. Алдану, где могут быть намечены следующие его подразделения:

1. Песчаники серые, мелко-среднезернистые, переслаивающиеся с серыми железненными алевролитами с *Amaltheus* cf. *lenticularis* Y. et B., *Harpaх* cf. *terquemi* Desl., *Myophoria* cf. *laevigata* Ziet., *Meleagrinnella* cf. *tiungensis* Petr., *Cardinia* ex gr. *hennocquii* Terq. и др. 65—70 м
2. Алевролиты серые и зеленовато-серые с редкими прослоями глин. В основании — разнозернистый песчаник с глинистыми гальками и валунами. Присутствуют: *Amaltheus* cf. *margaritatus* Montf., *Tancredia* cf. *kuznetsovi* Petr., *Myophoria* cf. *lingonensis* Dum., *Meleagrinnella tiungensis* Petr., *Pleuromya* cf. *striatula* Agass., *P.* cf. *galathea* Agass., *Septaliforia* ex gr. *variabilis* Schl. 18—25 м

Морской верхний плинсбах ложится согласно на континентальные и прибрежные образования нижнего плинсбаха и с разрывом перекрывается тоаром, причем аналоги «белемнитовой» пачки Вилюйской синеклизы в бассейне р. Алдана отсутствуют и скорее всего, как и большая часть тоара, эти отложения были размыты в середине тоарского века.

Морские отложения **тоарского яруса** в пределах Вилюйской синеклизы распространены повсеместно; их останцы встречаются даже севернее сплошного поля развития юры среди выходов пород нижнего палеозоя. Тоарские отложения, ранее выделявшиеся как «горизонт с *Leda*» или «белемнито-ледовые слои», во всех известных разрезах представлены однообразной толщей коричневатых-серых и темно-серых глин с многочисленными стяжениями и тонкими прослоями известняка и с отдельными слоями глинистых песков, в основании обычно обогащенных гравийным и галечным материалом. Описываемые глины исключительно богаты остатками разнообразной фауны, что позволяет разделить их на слои, по-видимому отвечающие трем подъярусам тоара (Кирина, 1964, 1966; Месежников, 1966):

- 1) слои с *Harpoceras* sp. и *Osperleioceras viluense* Krimh.;
- 2) слои с *Dactylioceras* spp. (*Dactylioceras gracile* Simps., *D. athleticum* Simps., *D. suntarense* Krimh. и др.);
- 3) слои с *Pseudolioceras* spp. и *Hastites subclavatus* VOLTZ.

Тоарские отложения содержат обильный комплекс двустворок: *Leda acuminata* Goldf., *L. jacutica* Petr., *Tancredia stubendorffii* Schm., *Modiolus nitidulus* Dunk. var. *tiungensis* Petr., *Pseudomytiloides oviformis* Khud., *P.* aff. *jacuticus* Petr. и др. (в нижней части разреза). В тоарских глинах заключено много белемнитов, принадлежащих к родам *Passaloteuthis*, *Mesoteuthis*, *Nannobelus*, *Dactyloteuthis*, *Homaloteuthis*, *Acrocoelites*, *Pseudodicoelites*, *Salpingoteuthis*, *Lenobelus* и др. Встречаются кости плезиозавров (*Eretmosaurus rzasnickii* Менп., *Eretmosaurus* sp.) и ихтиозавров. Комплекс микрофауны аналогичен тоарскому комплексу района Жиганска (север внешней зоны Приверхоянского прогиба).

Тоар обычно с разрывом залегает на верхнеплинсбахских (домерских) и с разрывом перекрыт ааленскими слоями. Но вследствие литоло-

гического сходства отложений верхов плинсбаха, тоара и нижнего аалена верхняя и нижняя границы тоара устанавливаются преимущественно по смене фаунистических комплексов. Мощность тоарского яруса в пределах краевых частей Вилюйской синеклизы колеблется от 25 до 45 м и до 55 м на р. Амге; во внутренних районах синеклизы она, по-видимому, возрастает: мощность нерасчлененных верхнеплинсбахских и тоарских отложений района Кемпендяйских структур составляет 150 м, а в низовьях р. Вилюя (Средневилюйское поднятие) доходит до 400 м. При этом на крыльях ряда структур этого поднятия верхнеплинсбахские породы перекрыты средним тоаром, а на сводах структур — верхним тоаром.

На более широкое развитие в прошлом морских отложений тоара (и нижней юры) может указывать присутствие этих пород на правом берегу р. Лены ниже устья р. Большого Патомы. Здесь в песчаниках верхней части кутиканской свиты, выделенной М. Я. Дубниковым и А. Д. Шпицыным в 1964—1965 гг., встречены двустворки *Myophoria* ex gr. *botuobica* K o s c h. и *Pleuromya* aff. *galathea* A g a s s.

В восточной части Ангаро-Вилюйского прогиба тоар составляет верхнюю часть юрской морской толщи (Тазихин, 1961), разрез которой сложен алевролитами, мелкозернистыми песками, глинами с прослоями известняков и известковистых песчаников. В этих породах содержатся двустворки *Meleagrinnella tiungensis* P e t r., *Myophoria laevigata* Z i e t., *Modiolus nitidulus* D u n k. var. *tiungensis* P e t r., *Leda acuminata* var. *viluica* K o s c h., *Tancredia stubendorffi* S c h m. и др., указывающие на вероятное присутствие отложений верхнего плинсбаха и тоара. Мощность плинсбахских слоев порядка 15 м, а тоарских — около 50 м. При движении на запад в разрезе морской толщи возрастает роль песчаных пород. Западнее 112° в. д. морские отложения верхнего плинсбаха (?) замещаются континентальными песчаными образованиями, а к западу от р. Чоны (от 109° в. д.) такая же смена наблюдается в породах тоара. В них на р. Чоне появляются прослои гипса и вместе с двустворками и фораминиферами содержатся обломки древесины, отпечатки папоротников *Cladophlebis*, *Sphenopteris*, *Pityophyllum* (Тазихин, 1959). Далее на запад, между реками Нижней и Подкаменной Тунгусками, континентальным является весь разрез нижней юры. Здесь толща песчано-глинистых отложений (до 110 м) с линзами галечников объединена в чайкинскую свиту, возраст которой по спорам и пыльце определен как ранняя юра — начало средней юры (Одинцова, 1963).

Во внешней зоне Приверхоанского прогиба тоарский ярус представлен главным образом тонкозернистыми породами. На юге зоны по р. Алдану разрез тоара (от 15 до 60 м) сложен зеленоватыми алевролитами с прослоями мелкозернистых песчаников в нижней части. В основании разреза — прослой алевролита с линзами конгломерата и рассеянными гальками глинистых пород и кварца. Найдены *Pseudolioceras* sp. indet., *Tancredia* cf. *kuznetsovi* P e t r., *Meleagrinnella* cf. *tiungensis* P e t r. и др. Тоарские слои, таким образом, залегают на плинсбахских с разрывом и с выпадением части разреза, соответствующей нижним горизонтам тоара Вилюйской синеклизы.

Наиболее полный разрез тоара (76 м) во внешней зоне прогиба вскрыт скважинами в районе пос. Жиганска, где представлен пачкой аргиллитов с прослоями алевролитов. Отложения охарактеризованы *Leda acuminata* G o l d f., *L. jacutica* P e t r., *Pseudomytiloides* cf. *quenstedti* P ō e l. и комплексом фораминифер с *Saccamina inanis* G e r k e et S o s s i r. Тоарские слои в Жиганском районе согласно залегают на плинсбахских. Однако к северу от Жиганска тоарская толща резко сокращается по мощности и на плинсбахе залегает с разрывом и, по-видимому, с выпадением то нижних, то верхних горизонтов.

Во внутренней зоне Приверхоанского прогиба к югу от р. Бегиджана тоар также представлен неполными разрезами. Нижнетоарские слои в этом районе не установлены. Средний и верхний тоар охарактеризован *Dactylioceras* cf. *gracile* S i m p s., *Pseudolioceras* (?) sp., *Mesoteuthis* spp., *Nannobelus* spp. Эти отложения представлены аргиллитами с редкими прослоями алевролитов и получили название «аргиллитовой пачки». Верхняя часть ее принадлежит, однако, уже к аалену, на что указывают находки *Ludwigia* cf. *rudis* В u c k m., *Oxytoma* cf. *jacksoni* Р o t r. и белемнитов верхнего тоара — аалена. Мощность «аргиллитовой пачки» 50—100 м.

Юго-западнее Ангара-Вилуевского прогиба, в бассейнах рек Муры и Ковы (притоки р. Ангара), распространены юрские континентальные отложения мощностью 120—150 м. Их разрез сложен песчаниками и алевролитами с прослоями конгломератов и аргиллитов, редкими пластами бурых углей. Встречены отпечатки юрских растений плохой сохранности, споры и пыльца. По характерному спорово-пыльцевому комплексу, в котором преобладает пыльца голосеменных растений, а среди нее — пыльца беннеттитов и древних хвойных, М. М. Одинцова определила раннеюрский возраст пород. Кроме того, ею отмечается присутствие средне-, возможно, даже верхнеюрских отложений, оставшихся пока не изученными (Одинцов, Одинцова, Башкиров, 1961). Помимо рек Ковы и Муры в бассейнах рек Ангара и Подкаменной Тунгуски имеются небольшие поля юры, принадлежащие ряду впадин (Павлов, 1963). Разрез отложений, представленный в основном песками и алевролитами (40—100 м), по простирацию не выдерживается. Принадлежность их к нижней и менее уверенно к началу средней юры подтверждается в отдельных случаях скудными палинологическими данными (Одинцова, 1963). В настоящее время все эти образования отнесены либо к упомянутой ранее чайкинской свите, либо к двум свитам: нижнеюрской карабулинской (110 м) и среднеюрской мурской свите (50 м). Последняя, возможно, охватывает также низы верхней юры (Одинцова, Гутова, Богдасева, 1967).

Средний отдел

Отложения средней юры распространены меньше нижнеюрских, в их разрезе присутствуют морские, прибрежные и континентальные фации.

Ааленские образования в краевых частях Вилуевской синеклизы развиты значительно менее тоарских и представлены регрессивными фациями мелководных морских и прибрежно-морских образований, содержащих своеобразный, обедненный по сравнению с тоарским, комплекс фауны. Нижняя часть аалена ранее рассматривалась в составе «ледо-белемнитовых слоев» тоара. Разрез аалена на р. Мархе, согласно описанию Т. И. Кириной, следующий:

1. Пески светло-серые с обломками древесины и раковинами устриц	до 3,5 м
2. Глины песчаные, желтовато-бурые, алевроиты, пески с прослоями песчаных известняков в подошве. Обильные: <i>Pseudolioceras</i> sp., <i>Hastites subclavatus</i> V o l t z, <i>Mesoteuthis</i> sp., <i>Leda acuminata</i> G o l d f., <i>Oxytoma</i> sp., <i>Arctotis marchaensis</i> P e t r., <i>Pseudomytiloides marchaensis</i> P e t r., <i>P. amygdaloides</i> G o l d f. и др. По-видимому, из этой пачки происходит <i>Pseudolioceras m'clintocki</i> H a u g h t. и <i>P. cf. m'clintocki</i> H a u g h t., найденные в осыпи	10 м
3. Пески глинистые и алевроиты с прослоями известковистых и сидеритовых песчаников и с линзами известняков с <i>Leda acuminata</i> G o l d f., <i>Tancredia stubendorfii</i> S c h m., <i>Arctotis viluensis</i> V e l i k z h., <i>A. similis</i> V e l i k z h., <i>Modiolus numismalis</i> O p p. и др.	5—35 м
4. Глины темно-серые с фрагментами растений	до 7 м

Ааленские отложения на р. Мархе (рис. 62) с размывом залегают на тоарских, вследствие чего нижняя пачка аалена местами выпадает из разреза и тогда граница между тоаром и ааленом проходит в литологически однородной толще; иногда эта граница подчеркивается тонкими линзами брекчированного известняка и галечниками, но главным образом устанавливается по смене фаунистических комплексов. На р. Вилюе строение ааленского разреза близко к мархинскому. Мощность его составляет здесь около 45 м. По рекам Тунгу и Синеи ааленские отложения представлены преимущественно глинистыми песками и алевролитами мощностью до 20—25 м.

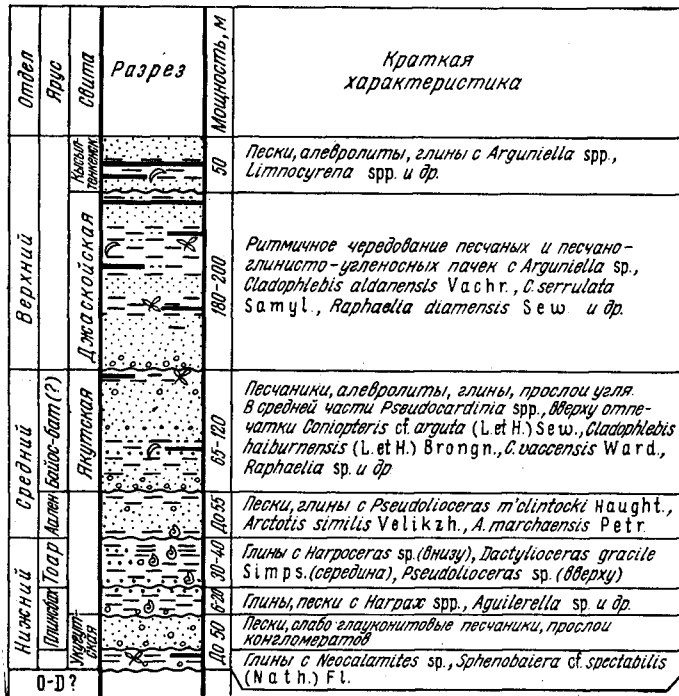


Рис. 62. Разрез юрских отложений по р. Мархе (Вилюйская синеклиза). Составила Т. И. Кирина, 1967 г.

В целом отложения ааленского яруса краевых частей Вилюйской синеклизы содержат следующий комплекс остатков фауны (Кирина, 1964; Месежников, Кирина, 1966): *Pseudolioceras m'clintocki* Haught., *Hastites subclavatus* Voltz, *Pseudomytiloides jacuticus* Petr., *P. marchensis* Petr., *P. cf. oviformis* Khud., *P. cinctus* Goldf., *P. amygdaloides* Goldf. (нижняя часть), *Arctotis* aff. *sparsicosta* Petr., *Modiolus numismalis* Oppr., *Pleuromya galathea* Agass. (средняя часть). В самой верхней песчаной пачке разреза встречены неопределимые отпечатки крупных ретроцерамов. А. А. Дагис и А. С. Дагис (1967) сомневаются в правильности определения аммонита *Pseudolioceras m'clintocki* и считают, что вмещающие его породы следует относить к среднему тоару. Это существенное замечание, для проверки которого необходимы специальные исследования.

В пределах Ангаро-Вилюйского прогиба, в бассейне р. Чоны, к средней юре, предположительно к аалену, отнесена пачка (до 35 м) среднезернистых светло-серых песков существенно кварцевого состава с пластинами

известковистых песчаников и песчаных алевролитов. Пачка согласно перекрывает тоарские слои, содержит редкие споры и пыльцу и неопределимые листовые остатки мезозойских растений. М. М. Одинцова предлагает выделить эти континентальные породы в чонскую свиту.

На юге внешней зоны Приверхоянского прогиба, по рекам Алдану и Амге, ааленские отложения представлены серыми, часто ожелезненными мелкозернистыми песчаниками с относительно мощными (до 10—15 м) пачками алевролитов, которым подчинены пласты известковистых песчаников и аргиллитов. Последние в районе Хандыга и Жебарик-Хая вместе с алевролитами становятся преобладающими в разрезе. Преимущественно в верхней части разреза содержатся обильные остатки двустворок *Retroceramus formosus* V o g o n., *R. vachrameevi* K o s c h., *R. menneri* K o s c h., *R. jacutensis* K o s c h., *R. aldanensis* K o s c h., *Arctotis lenaensis* L a h., *A. ex gr. lenaensis* L a h., *A. sublaevis* B o d y l. и др. и транзитные виды фораминифер (аммодискусов). Мощность ааленских отложений составляет 70—100 м. На тоарских слоях они залегают с резкой литологической границей, но без видимых следов перерыва.

В северной части внешней зоны Приверхоянского прогиба, между пос. Жиганском и устьем р. Молодо, ааленский ярус развит повсеместно. Он представлен ритмично построенной толщей, в которой могут быть выделены нижне- и верхне (?) ааленские образования (Биджиев и Минаева, 1961; Кошелкина, 1961; Джиноридзе, 1961; Биджиев, 1965). Нижняя часть этой толщи (нижний аален) сложена аргиллитами и алевролитами с прослоями известняков. Для нее характерны фораминиферы *Verneuilina syndascoensis* S c h a r., *V. sibirica* M j a t l., *Ammobaculites agglutinans* O r b. В самой северной части внешней зоны Приверхоянского прогиба нижний аален согласно залегает на тоаре. Южнее, в районе Жиганска, в основании разреза аалена прослежен слой конгломерата. Мощность нижнего аалена в районе Жиганска составляет около 92 м.

Верхи разреза аалена (верхний аален?) на рассматриваемой территории сложены песчаниками мелко- и среднезернистыми, косослоистыми, заключающими обильный обугленный растительный детрит. В разрезе встречены две пачки алевролитов. Содержатся редкие *Phylloceras* sp., *Retroceramus* cf. *aldanensis* K o s c h., *R. ex gr. lucifer* E i s c h w. и др. Верхнеааленские (?) образования, как правило, согласно залегают на нижнеааленских. Мощность их достигает 80—100 м в районе Жиганска. Суммарная мощность аалена внешней зоны Приверхоянского прогиба колеблется от 200 до 100—140 м.

Во внутренней зоне Приверхоянского прогиба ааленские отложения невозможно выделить из фаунистически слабо охарактеризованной среднеюрской толщи. Как было указано, к аалену относится и верхняя часть «аргиллитовой пачки».

Байосский и батский ярусы мало распространены на Сибирской платформе в связи с резким сокращением площади моря. Морской бассейн сохранился в пределах Приверхоянского прогиба, однако и здесь во второй половине бата получили широкое развитие мелководные и дельтовые фации.

В пределах Вилюйской синеклизы байос (?) - батские отложения, выделяемые под названием я к у т с к о й с в и т ы, представлены преимущественно пресноводными осадками, среди которых выделяется несколько пачек, составляющих три ритма осадконакопления (Кирина, 1964):

И р и т м:

1. Галечники, конгломераты, пески с гальками (2—7 м), сменяющиеся кверху известковистыми песчаниками 25—30 м
2. Глины и аргиллиты с прослойками алевролитов и сидеритов. Содержатся фораминиферы — *Trochammina praesquamata* M j a t l., *Ammodiscus pseu-*

doinfimus f. *granulata* Gerke et Sossip. (р. Тюнг), пресноводные двустворки — *Pseudocardinia* sp. и др. (реки Вилуй, Марха). По рекам Ыгыатте, Мархе и Синей пачка угленосна 17 м

II ритм:

3. Песчаники глауконитовые с гальками, в основании обычные конгломераты. Обнаружены остатки: двустворок — *Arctotis lenaensis* L a h. (реки Тюнг, Синяя, Ыгыатта), *Retroceramus* sp. (ex gr. *retrorsus* Key s.), *Lucina* sp., *Tancredia* sp., *Leda* sp., белемнитов, офиур, кости позвоночных (р. Тюнг) 4—7 м
4. Глины и алевроиты с прослойками глауконитовых песчаников, сидеритов и ракушняков с *Arctotis lenaensis* L a h., *Trochammina praesquamata* M j a t l. (реки Тюнг, Синяя, Ыгыатта) 15—20 м

III ритм:

5. Пески и песчаники со скоплениями минерализованной древесины (реки Тюнг, Синяя) 25—30 м
6. Глины с прослоями песчаников, углей и сидеритов с *Equisetites* sp., *Coniopteris* cf. *arguta* (L. et H.) Sew., *Sphenopteris* sp., *Cladophlebis haibur-nensis* (L. et H.) Bro n g n., *C. vaccensis* Ward, *C. whitbiensis* Bro n g n., *Raphaelia diamensis* Sew., *Pseudotorellia nordenskioldii* (N a t h.) F l., *Leptostrobus laxiflora* Heer, *Zamites* sp., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) N a t h., *Schizolepis* sp., *Pityospermum* sp., *Carpolites* sp. (р. Марха) 10—15 м

Мощность якутской свиты в синеклизе колеблется от 100 до 240 м, при этом на р. Тюнге она составляет всего 80—90 м, на р. Мархе — 115 м и на р. Синей — 120—130 м. В спорово-пыльцевом комплексе из пород свиты преобладают споры и среди них *Coniopteris* spp. (до 24—30%), содержание спор *Osmundaceae*, *Cheiropleuria* spp. и *Leiotriletes* не превышает 20—30%. Резко сокращается количество пыльцы беннеттитов (0—3%) и гинкговых (2—5%) и отсутствует пыльца древних хвойных (Болховитина, 1959; Фрадкина, 1967). Свита с размывом залегает на верхнем аалене, а вверх постепенно сменяется верхнеюрскими отложениями, граница с которыми проводится условно по появлению остатков позднеюрской флоры.

В районе Кемпендяйских солянокупольных структур якутская свита, по данным Ю. С. Нахабцева, разделяется на две пачки — нижнюю (160—200 м), сложенную уплотненными светло-серыми кварцево-полевошпатовыми песками с редкими пластами алевролитов и углистых аргиллитов, и верхнюю пачку (до 200 м) известковистых неплотных песчаников с прослоями светлых алевролитов и аргиллитов. На отложениях аалена свита залегает здесь с размывом и с гравийными песками в основании; возраст свиты определен главным образом по спорам и пыльце. На Средневилуйском поднятии к средней юре отнесена толща переслаивающихся мелко-среднезернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов (180 м), заключающая остатки *Cladophlebis serrulata* S a m y l., *Czekanowskia* sp., *Podozamites angustifolius* (E i c h w.) Heer, *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) N a t h. и др.

В южной части внешней зоны Приверхоянского прогиба (р. Алдан) к байосу (?) — бату отнесена морская толща алевролитов с прослоями мелкозернистых песчаников (110 м). Эта толща на р. Амге становится более песчаной и разделяется на две части: нижнюю (90 м), сложенную песчаниками с редкими прослоями алевролитов, известняков и аргиллитов, и верхнюю (55 м) песчаниковую с базальным пластом ожелезненного алевролита. Найдены остатки двустворок: *Retroceramus porrectus* E i c h w., *R. alaskensis* E i c h w., *R. ex gr. retrorsus* Key s., *Arctotis lenaensis* L a h., *A. sublaevis* B o d y l., *Bureiamya tzaregradskii* V o r o n., *Homomya lepideta* K o s c h. и др., фораминиферы — *Ammodiscus* spp., *Glomospira* ex gr. *gordialis* P a r k. et J o n e s, *Trochammina praesquamata* M j a t l., *T. jacutica* L e v.

Байос-батские отложения севера внешней зоны Приверхоанского прогиба (Жиганский район; рис. 63) представляют собой ритмично по-

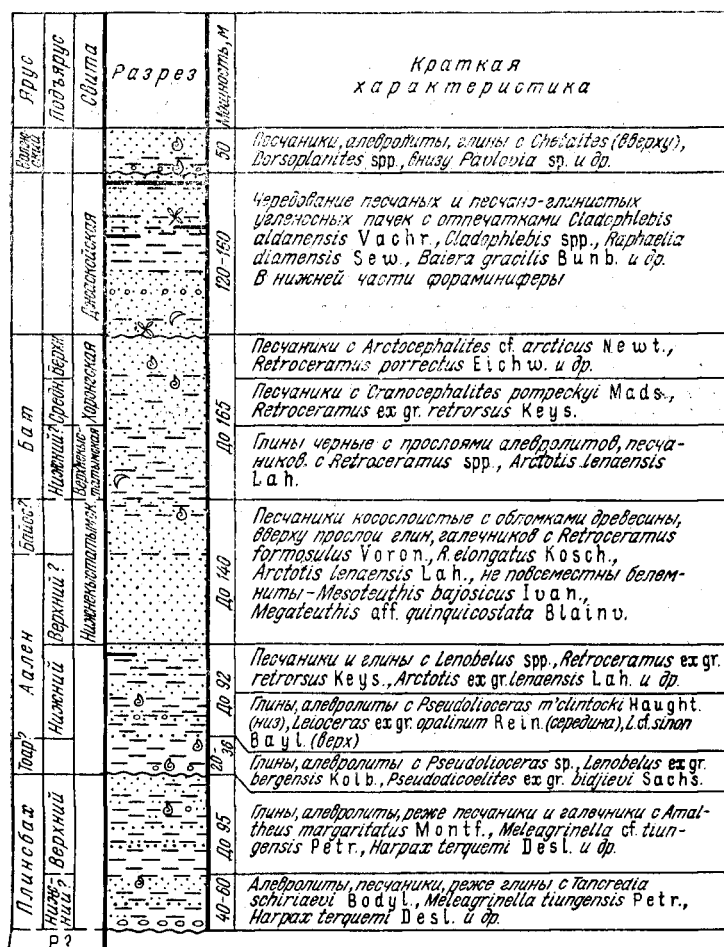


Рис. 63. Сводный разрез юрских отложений Жиганского района (северная часть внешней зоны Приверхоанского прогиба). Составила Т. И. Кирина по материалам Б. И. Тест, Н. М. Джиноридзе, Р. А. Биджиева, 1967 г.

строенную толщу (170—220 м) в которой могут быть выделены следующие основные части:

Б а й о с (?) — в основании залегают песчаники серые и зеленовато-серые с прослоями алевролитов (10—20 м), с *Retroceramus aldanensis* Kosch., *R. aff. menneri* Kosch., *R. ussuriensis* Voren. Выше с размывом залегают ожелезненная пачка переслаивающихся алевролитов и песчаников с линзами гравелитов, охарактеризованная *Mesoteuthis bajosicus* Ivan., *Retroceramus lenaensis* Kosch., *R. elongatus* Kosch., *Arctotis lenaensis* Lah., *A. sublaevis* Bodyl. Мощность 4—38 м.

Н и ж н и й б а т — глины черные и алевролиты с *Retroceramus* spp., *Arctotis lenaensis* Lah. — до 40 м (ранее выделялись как верхнекейстатумская свита).

С р е д н и й б а т — песчаники с прослоями алевролитов, с *Cranoccephalites pompeckji* Mads., *Retroceramus* spp., *Arctotis lenaensis* Lah., *A. sublaevis* Bodyl. Мощность 40—45 м.

В е р х н и й б а т — песчаники местами косослоистые с *Arctoccephalites* sp. indet., *Retroceramus porrectus* Eichw. Мощность 80 м.

Слои среднего и верхнего бата ранее объединялись в хоронгскую свиту.

Среднеюрские отложения внутренней зоны Приверхоянского прогиба согласно залегают на тоарских; они представлены преимущественно песчаниками с пачкой алевролитов в средней части и содержат скудный комплекс фауны с *Arctotis* ex gr. *lenaensis* L a h. и крупными, обычно неопределимыми до вида *Retroceramus* ex gr. *retrorsus* K e y s. Мощность пород от 180 до 400 м.

Верхний отдел

В поздней юре на значительных площадях платформы происходило накопление континентальных угленосных толщ. В Вилуйской синеклизе и Приверхоянском прогибе верхнеюрские отложения, выделявшиеся ранее как чечумская серия, разделяются на две части. Нижняя часть разреза повсеместно сложена угленосной толщей, получившей название джаской свиты во внешней зоне Приверхоянского прогиба и в Вилуйской синеклизе. Во внутренней зоне прогиба эти образования подразделены на нижневилуйскую и марыкчанскую свиты. Верхи разреза юры во внешней зоне Приверхоянского прогиба представлены морскими отложениями (ауцелловые слои) с волжской фауной. В Вилуйской синеклизе этим слоям отвечает угленосная кысыл-тенкенская свита, заключающая остатки растений и пресноводных моллюсков (Кирина, Колесников, 1967), а в центральной части внутренней зоны Приверхоянского прогиба — соркинская свита. Джаской свита в пределах всей рассматриваемой территории делится на ряд литологических пачек, причем по характеру ритмичности разрезов в составе джаской свиты могут быть выделены три подсвиты (Кирина, 1964). В Вилуйской синеклизе джаской свита имеет следующее строение:

Нижняя подсвита:

1. Пески и песчаники каолинизированные, с обломками песчаников и глин в основании; в верхней части иногда появляются прослои алевролитов и глин 25—75 м
2. Глины, алевролиты и пески с пропластками угля (0,1—0,4 м), с *Cladophlebis aldanensis* V a c h r., *C. serrulata* S a m y l., *Raphaelia diamensis* S e w. и др. от 10—25 до 100 м

Средняя подсвита:

3. Пески с редкими прослоями алевролитов 10—25 м
4. Глины, алевриты и пески с многочисленными пластами угля (до 1 м), с остатками *Cladophlebis aldanensis* V a c h r., *C. serrulata* S a m y l., раковинами *Arguniella* sp. 35—55 м

Верхняя подсвита:

5. Песчаники с редкими пластами алевритов и углей 15—35 м
6. Глины, алевриты и пески с пластами угля рабочей мощности (до 2—4 м). Остатки растений *Equisetites tschetschumensis* V a s s i l., *Cladophlebis aldanensis* V a c h r., *C. serrulata* S a m y l., *Raphaelia diamensis* S e w. 10—80 м

Мощность джаской свиты в Вилуйской синеклизе обычно колеблется от 150 до 350 м, но резко возрастает во внутренних участках: в районе Кемпендяйских солянокупольных структур до 500 м, у г. Вилуйска (Вилуйская опорная скважина) до 600 м.

Аналогичное строение имеет свита на юге внешней зоны Приверхоянского прогиба, ее мощность в бассейне р. Алдана составляет 400 м. В центральной части Приверхоянского прогиба, на Китчанском выступе, верхнеюрские отложения представлены чередованием песчаных и глинисто-алевритовых пачек с пластами углей. По литологическим признакам они разделяются на преимущественно песчаную нижневилуйскую свиту (90—140 м), глинисто-алевритовую марыкчанскую свиту (90—150 м)

и существенно песчаную с пластами угля рабочей мощности соркинскую свиту (60—400 м).

На севере внешней зоны Приверхоянского прогиба, на мысе Джаской на р. Лене (25 км севернее Жиганска), джаскойская свита залегает с размывом на батских отложениях и имеет следующий разрез:

Нижняя подсвита:

1. Песчаники светло-серые, средне-крупнозернистые	20 м
2. Переслаивание алевролитов и мелкозернистых песчаников, заключающих маломощные пласты и линзы углей. Остатки: <i>Cladophlebis</i> ex gr. <i>haibur-nensis</i> (L. et H.) B o n g n., <i>Raphaelia diamensis</i> S e w., <i>Baiera gracilis</i> B u n b., <i>B. setacea</i> (H e e r) P r y n.	до 60 м

Средняя подсвита:

3. Песчаники средне-мелкозернистые с тонкими пропластками угля в нижней части	40 м
4. Алевролиты глинистые с прослоями мелкозернистых песчаников и пластами угля	20—65 м

Верхняя подсвита:

5. Песчаники мелко- и среднезернистые с тонкими пропластками угля, в кровле ожелезненные	10 м
- Выше с размывом залегают морские отложения волжского яруса.

Суммарная мощность свиты составляет здесь 130—180 м и возрастает на юге, в Бахынайской опорной скважине (бассейн р. Лены, примерно в 100 км южнее г. Жиганска), до 350 м.

Севернее (р. Арылаах-Сене, мысы Чуча и Чекуровский на р. Лене) джаскойская свита замещается морскими отложениями келловей и нижнего оксфорда, на которых с размывом залегают волжские слои. Верхнеюрский возраст свиты определяется по присутствию остатков папоротников *Cladophlebis aldanensis* V a c h g., *C. serrulata* S a m y l., *Raphaelia diamensis* S e w. и др. в комплексе растений и по преобладанию спор *Coniopteris*, *Cibotium*, *Leiotriletes* и др. в палинологическом спектре (Фрадкина, 1967). Залегание свиты между фаунистически охарактеризованными морскими отложениями верхнего бата и волжского яруса позволяет считать, что ее формирование происходило в течение келловейского, оксфордского и кимериджского веков. При этом в районе Жиганска, где вследствие глубокого размыва уничтожена почти целиком верхнеджаскойская подсвита, по-видимому, как и в более северных районах, не сохранились отложения моложе нижнего оксфорда. Однако эти отложения должны надстраивать разрез в более южных районах, где отсутствуют следы значительного перерыва на границе джаскойских и более молодых слоев.

Верхи разреза юры в пределах внешней и северной частей внутренней зоны Приверхоянского прогиба сложены, как правило, морскими отложениями. В районе Жиганска на джаскойской свите с конгломератами в основании залегает толща (45—50 м) мелко- и среднезернистых песчаников с крупными стяжениями известковистых песчаников и с пачкой (15 м) алевролитов в нижней части. В песчаниках собраны: *Chetaites* (?) sp., *Dorsoplanites* spp., *Subdichotomoceras* sp. indet., *Acroteuthis brevixiformis* B l ü t h g., *Aucella mosquensis* B u c h, позволяющие относить вмещающие породы к волжскому ярусу. Эти отложения протягиваются на юг примерно на 100 км до района Бахынайской опорной скважины, а на востоке установлены в бассейне р. Бегиджана, где их мощность достигает 100 м. Южнее морские волжские слои замещаются пресноводными угленосными образованиями.

На юге внешней зоны прогиба (р. Алдан) распространена толща (100—120 м) алевролитов, аргиллитов и песчаников с *Aucella mosquensis* B u c h и *Cylindroteuthis magnifica* O r b., получившая название сытогинской свиты.

Пресноводными аналогами ауцелловых слоев Жиганска и сытогинской свиты, по-видимому, являются пачка (40—80 м) песчаников с прослоями алевролитов и глин в верхней части и с пресноводными двустворками, залегающая между джаской свитой и нижнемеловыми слоями с *Cladophlebis sangarensis* V a s h g., а также пачка песков с мощными пластами угля в кровле, которая описана Т. И. Кириной в западном районе Виллойской синеклизы. Последняя достигает по мощности 50—55 м, содержит отпечатки *Cladophlebis aldanensis* V a s h g. и комплекс пресноводных моллюсков: *Leptesthes elongatus* R a m m., *Unio wilujica* C h. K o l., *Limnocyrena* cf. *elongata* M a r t i n s., *Arguniella* cf. *ventricosta* C h. K o l. Т. И. Кириной эта часть разреза выделяется как Кысыл-тенкенская свита (Кирина, Колесников, 1967).

ЮЖНАЯ ЧАСТЬ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Юрские отложения юга платформы приурочены к впадинам Присаянского и Пристанового предгорных прогибов. В Присаянский прогиб входят отдельные площади развития юрских отложений, располагающиеся непосредственно к северу от Восточного Саяна, между оз. Байкал и Енисейским краем. В их числе впадины между Восточным Саяном и Енисейским краем составляют восточную часть Канско-Ачинского, т. е. собственно Канский угленосный бассейн, а между р. Чуной и Байкалом — Иркутский угленосный бассейн. К Пристановому прогибу относятся разрозненные выходы юры в бассейне верхнего течения р. Алдана и его притока р. Учуро, к северу от Станового хребта. Они объединяются в Южно-Якутский каменноугольный бассейн, состоящий из Чульманской, Токинской и более мелких впадин (см. рис. 59). Во всех впадинах южной части платформы происходило накопление только континентальных юрских толщ, причем время наиболее интенсивного осадконакопления для различных угленосных бассейнов не совпадало.

Первое упоминание о юрских отложениях на юге Сибирской платформы имеется в работах А. Л. Чекановского (1874), И. Д. Черского и В. К. Златковского, обнаруживших пресноводные юрские образования в Иркутском и Канском угленосных бассейнах. Систематическое изучение этих отложений было начато значительно позже, в 20-е годы нашего века, и связано с именами Ф. Ф. Оттена, М. К. Коровина, Ю. А. Жемчужникова, А. В. Аксарина, В. Д. Принады, Н. В. Фроловой, Ю. П. Деева и др. М. К. Коровин (1932) и А. В. Аксарин определили среднеюрский возраст угленосных отложений Канского бассейна и разделили их на ряд свит. Н. В. Фролова в 1944 г. континентальные юрские породы Южно-Якутского бассейна разделила по литологическим признакам на четыре свиты. В 50-х годах для юрских отложений Канского и Иркутского угленосных бассейнов А. В. Аксарин, Н. С. Саханова и Ю. П. Деев составили стратиграфические схемы, за основу которых принято трехчленное деление разрезов. В 1956 и 1961 гг. на совещаниях по разработке стратиграфических схем в г. Ленинграде и г. Якутске были приняты стратиграфические схемы для юры рассматриваемых угленосных бассейнов. Выполненные Ю. В. Тесленко в 1961—1964 гг. исследования растительных остатков из юры западных и южных районов Сибири позволили произвести корреляцию этих отложений, в частности для Канского и Иркутского угленосных бассейнов. В 1964 г. в г. Новосибирске на Межведомственном стратиграфическом совещании по Средней Сибири были выработаны уточненные схемы стратиграфии юрских отложений, положенные в основу настоящего очерка.

Нижний отдел

К самым древним отложениям юры следует отнести часть верхне-триасовой — нижнеюрской толщи, сложенной перебитыми продуктами химического выветривания (эти образования рассмотрены ранее, при описании восточных и центральных районов платформы). Значительно шире распространены континентальные отложения, слагающие нижнюю часть единой угленосной толщи. Они выделяются на основании палеоботанических данных или по положению в разрезе; рассмотрение их на ярусы невозможно. Эти отложения в восточной части Канско-Ачинского угленосного бассейна заполняют ряд впадин. На юге, вблизи Восточного Саяна, расположена узкая Саяно-Партизанская впадина. Севернее находится Рыбинская впадина, состоящая из трех мульд, за нею Абанская впадина, расположенная севернее и восточнее г. Канска, и Усолкинская впадина, находящаяся северо-западнее г. Канска, в бассейне р. Усолки.

Юрские отложения во впадинах различаются по мощности, общему характеру разреза, степени угленосности и т. п. Для Рыбинской и Саяно-Партизанской впадин составлена единая стратиграфическая схема юрских отложений, принятая за опорную для всего бассейна. Согласно схеме к нижней юре относится *п е р е я с л о в с к а я с в и т а*, залегающая со стратиграфическим несогласием на палеозое. Разрез переясловской свиты в Рыбинской впадине в обобщенном виде таков (снизу вверх):

1. Песчаники серые крупно- и среднезернистые с гальками подстилающих пород, местами с базальными мелкогалечными конгломератами или гравелитами. Иногда в основании залегают кварцевые песчаники со слоями и линзами каолиновых глин	10—30 м
2. Песчаники светло-серые и зеленовато-серые, средне- и мелкозернистые, кварцево-полевошпатовые, иногда с известковистым цементом, с пластами темно-серых алевролитов, редко аргиллитов	35—40 м
3. Алевролиты и аргиллиты серые и темно-серые с прослоями мелкозернистых иногда известковистых песчаников и с пятью пластами бурого угля (мощностью по 0,5—1,1 м)	40—45 м

Разрез свиты представляет собой законченный осадочный ритм — в нем наблюдается последовательная смена осадков от грубых песчано-галечных до тонких углисто-глинистых. Общая мощность в Рыбинской впадине колеблется от 45 до 150 м.

К переясловской свите относятся отложения, выделявшиеся ранее как партизанская свита (185 м) в Саяно-Партизанской впадине и как вознесенская свита (до 100 м) в Абанской впадине (см. рис. 65). Первая из них разделяется на три горизонта. Согласно Г. М. Минко (1964), базальный горизонт мощностью до 47 м представлен конгломератами, переходящими вверх по разрезу в песчаники и затем в алевролиты с пластом угля. Два следующих горизонта — нижний (84 м) и верхний (54 м) — угольные, представлены аркозовыми песчаниками, алевролитами, углистыми аргиллитами с пластами (до 40) каменных углей, причем 12 из них имеют рабочую мощность. Между угольными горизонтами наблюдается разрыв. Вознесенская свита сложена полимиктовыми средне- и мелкозернистыми песчаниками с редкими прослоями алевролитов и углистых аргиллитов. Конгломераты и гравелиты встречаются крайне редко, низы свиты обычно представлены алевролитами или песчаниками. В юго-восточной части Абанской впадины в свите от 3 до 6 пластов бурого угля.

Отложения нижней юры в большей части Усолкинской впадины, по-видимому, отсутствуют. Местами к ним относится маломощная (до 20 м) пачка песчаников, алевролитов и аргиллитов, залегающая в основании угленосной толщи.

В переясловской свите и ее аналогах содержится большое количество растительных остатков. Присутствие среди них *Equisetites sokolows-*

kii Eichw., *Neocalamites pinitoides* Chachl., *Clathropteris meniscoides* Brongn., *C. elegans* Oishi, *Cladophlebis spectabilis* (Heer) Font., *Macrotorella hashayaniana* Kryshch. и др. позволило А. В. Аксарину датировать свиту ранней юрой (Аксарин, 1957). В комплексе растительных форм, собранных Н. Н. Тазихиным в 1960 г. в Абанской впадине, присутствуют *Cladophlebis bidentata* Tug.-Ket., *Pityospermum taakiana* Heer, *Carpolithes minor* Heer, что свидетельствует, по заключению В. П. Владимирович, о принадлежности свиты к верхней части нижней юры. Из пород этой же свиты Б. И. Чернышевым в 1939 г. была определена раннеюрская *Estheria heckeri* Tscheg. Раннеюрский возраст устанавливается также по спорово-пыльцевому комплексу, выделенному в 1957 г. Н. С. Сахановой. В этом комплексе преобладает пыльца хвойных (67—89%), представленная главным образом семейством Pinaceae (48—67%) и Bennettitales (10—23%). Присутствует пыльца древних хвойных *Dipterella oblatinoides* Mal., *Protoconiferus funarius* (Naim.) Bolch., *Protopicea pergrandis* Sach. и др. Среди спор характерно низкое, но постоянное содержание селягинелл, плаунов, хвощей, папоротников, спор группы *Leiotriletes* Naim. и др. (Саханова, 1957; Одинцова, Гутова, Богдасева, 1967).

Юрские континентальные отложения Иркутского угленосного бассейна были разделены Ю. П. Деевым (1957) на три свиты (снизу вверх): заларинскую, черемховскую и присаянскую. Детальные литолого-фациальные исследования, проведенные в последующие годы Г. Х. Файнштейном, М. Н. Виниченко и др., позволили проследить взаимоотношение этих отложений по всему бассейну. На территории Иркутского бассейна выделяются две зоны предгорного прогиба: внешняя (собственно платформенная) и внутренняя (собственно предгорная). К внешней зоне, названной М. Н. Виниченко Черемхово-Тулунской синеклизой, относится поле юры между г. Нижнеудинском и г. Усолье-Сибирским. Здесь юрские отложения имеют небольшую мощность, но полный разрез, отличаются сравнительной выдержанностью по простиранию при слабой угленосности — в общем характеризуются платформенным типом осадконакопления. Внутренняя (предгорная) зона состоит из двух ветвей — Присаянской и Прибайкальской, которые узкими полосами обрамляют с юго-запада и юго-востока синеклизу. В этой зоне со сложным рельефом ложа возрастает мощность юрских отложений (нередко при выпадении нижних частей разреза), состав их не выдерживается по простиранию и местами резко возрастает угленасыщенность (рис. 64).

К нижней юре относится рассмотренная ранее трошковская свита, угленосные черемховская свита и нижняя подсвита присаянской свиты. Важно отметить, что решением Межведомственного совещания по стратиграфии Средней Сибири 1964 г. объем черемховской и присаянской свит по сравнению с прежними представлениями значительно изменен (Сакс, Тесленко, 1967; Виниченко, Файнштейн, 1967). Черемховская свита состоит из двух подсвит: нижней (до 130 м) — ранее заларинской, но в увеличенном объеме за счет включения в нее нижней слабо угленосной части черемховской свиты в первоначальном понимании, и верхней подсвиты (до 105 м) — ранее черемховской свиты, но без нижней части и без верхних (устьбалеиских) слоев. В результате каждая подсвита стала отвечать законченному ритму осадконакопления: нижняя с конгломератами внизу и алевролитами с линзами угля вверху и верхняя, более тонкозернистая — от песчаников в подошве до аргиллитов с пластами углей в кровле. Присаянская свита также состоит из двух подсвит ритмичного строения: нижнеюрской нижней (до 100 м) и среднеюрской верхней (до 160 м). К нижней (устьбалеиской) подсвите по принципу ритмичности строения разреза отнесена верхняя, относительно

грубая песчаная часть прежней черемховской свиты и венчающий ее песчано-алевритовый устьбале́йский горизонт (до 10 м), выделенный М. Н. Виниченко и Г. Р. Колосницкой в 1960—1961 гг. во многих пунктах Иркутского бассейна. Верхнюю подсвиту присаянской свиты составляет прежняя присаянская свита средней юры.

Разрез *нижней подсвиты* черемховской свиты во внешней зоне прогиба сложен разнотелными полимиктовыми и аркозовыми песчаниками

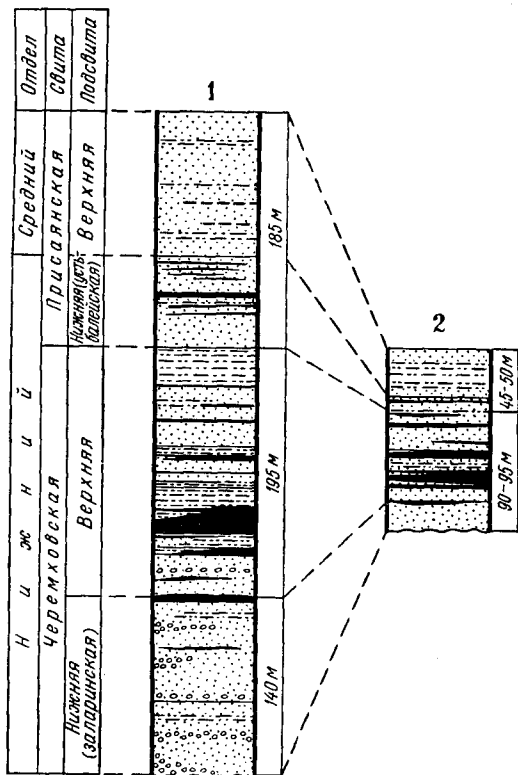


Рис. 64. Схема корреляции разрезов юрских отложений в Иркутском угленосном бассейне. По М. Н. Виниченко, 1967 г.

1 — Новометелкинское месторождение (внутренняя зона прогиба); 2 — Азейское месторождение (внешняя зона прогиба)

(10—30 м), содержащими в нижних слоях гравелиты и конгломераты, а в верхних — алевриты с линзами бурого угля. В пределах внутренней зоны прогиба подсвита наиболее развита в пониженных участках доюрского рельефа, где ее мощность возрастает до 100—130 м. В разрезе кроме полимиктовых песчаников появляются линзовидные прослои алевритов и каменных углей, а мощность базальных конгломератов достигает 25 м. В составе галек преобладают обломки пород Восточного Саяна, а вблизи истоков р. Ангары — пород Байкальского нагорья.

Верхняя подсвита черемховской свиты сложена мелко- и среднетелными полимиктовыми и кварцево-полевошпатовыми песчаниками и алевритами с прослоями аргиллитов и мощными пластами угля. Разрез подсвиты резко изменив по простиранию, мощность осадков колеблется от 15—70 м во внешней зоне и до 30—220 м во внутренней зоне прогиба. Максимальная мощность наблюдается в отдельных небольших котловинах внутренней зоны,

причем к таким котловинам в Присаянской полосе прогиба и на ее бортах приурочена наибольшая угленасыщенность. Здесь в подсвите установлено от 3 до 49 пластов каменного угля, из которых от 4 до 25 пластов являются рабочими со средней мощностью от 3 до 8,5 м, тогда как во внешней зоне прогиба в подсвите содержится 1—3 рабочих пласта бурого угля.

Отложения *нижней (устьбале́йской) подсвиты* присаянской свиты трансгрессивно (во внутренней зоне) или согласно (во внешней зоне) перекрывают черемховскую свиту. Разрез подсвиты сложен преимущественно разнотелными полимиктовыми песчаниками, которые во внутренней зоне иногда подстилаются базальными конгломератами, и заканчивается маломощными прослоями алевритов и редкими линзами угля. Эти углито-алевритовые слои в кровле содержат обильный и характерный комплекс остатков насекомых, рыб, двустворок и отпечатки растений. Мощность устьбале́йской подсвиты колеблется от 30—60 м во внешней до 100 м во внутренней зоне прогиба.

В отношении возраста черемховской свиты и устьбалейской подсвиты присаянской свиты нет единой точки зрения. В этих отложениях собрано большое количество остатков растений, в комплексе которых преобладают эндемичные формы. Однако присутствие в устьбалейской подсвите отпечатков *Equisetites ferganensis* S e w., *Neocalamites pinitoides* C h a s c h l., *Hausmannia crenata* (N a t h.) M o e l l., *Phlebopteris polypodioides* B r o n g n., *Cycadocarpidium* sp. и др. вместе с *Raphaelia* spp. и редкими *Coniopteris hymenophylloides* (B r o n g n.) S e w. позволило Д. И. Ермолаеву и Ю. В. Тесленко (1964) установить раннеюрский возраст устьбалейских и подстилающих угленосных отложений, а Ю. В. Тесленко (Тесленко, 1964; Сакс, Тесленко, 1967) отнести устьбалейскую подсвиту к тоару.

Из всех трех свит Л. Н. Гутовой и др. выделен раннеюрский комплекс спор и пыльцы с небольшими отклонениями по разрезу (Гутова, 1963; Одинцова, Гутова, Богдашева, 1967). В комплексе преобладает пыльца, среди которой доминирует *Picea*, много Ginkgoales, Bennettitales, разнообразна пыльца *Podocarpus*, присутствуют древние хвойные. Довольно много и иногда преобладают споры группы *Leiotriletes* N a u m., много спор *Lycorodiales*, *Osmundaceae*, *Cheiropleuria* и др.

Из устьбалейских слоев известны остатки насекомых *Mesoleuctra gracilis* B r., *Platyperla platupoda* B r., *Mesopanopra hartungi* B r., *Mesoneta antiqua* B r. и многие другие, рыбы семейства Palaeoniscinidae, а из разных частей разреза черемховской свиты — двустворки *Ferganconcha* sp., *Sibireconcha* sp. и филлоподы *Pseudestheria* sp. Комплекс органических остатков, по мнению Г. Р. Колосницыной (1962), свидетельствует о ранне-среднеюрском возрасте черемховской свиты.

В настоящее время предлагаемый большинством исследователей раннеюрский возраст черемховской свиты и нижней (устьбалейской) подсвиты присаянской свиты (Сакс, Тесленко, 1967; Одинцова, Гутова, Богдашева, 1967) принят решением МСК. Позднеюрский возраст черемховской свиты на Каранцайском участке Иркутского бассейна, указанный Г. Г. Мартинсоном (1961) по результатам определения филлопод, новейшими исследованиями пока не подтверждается.

Л. Н. Гутова, Ю. П. Деев, М. М. Одинцова и Н. А. Попова (1967) предлагают иную схему стратиграфии нижней юры. Как выше упоминалось, базальные трошковские слои считаются ими фациальными аналогами нижней (заларанской) подсвиты черемховской свиты. Верхняя подсвита черемховской свиты разделена на угленосную и устьбалейскую пачки, т. е. устьбалейская подсвита изъята из присаянской и отнесена к черемховской свите.

Континентальные юрские отложения Южно-Якутского каменноугольного бассейна (Пристановой прогиб) заполняют две крупные впадины — Чульманскую (на западе), Токинскую (на востоке бассейна) и ряд более мелких. Залегание юрских пород в южной части бассейна осложнено различными, преимущественно разрывными нарушениями. Сложная тектоническая обстановка при однообразии литологических типов пород затрудняет стратиграфическое расчленение отложений. Согласно решению стратиграфического совещания 1961 г. в г. Якутске (1963), данным Южно-Якутской комплексной экспедиции Якутского ГУ, НИИГА и др. (Бредихин, 1966), к нижней юре относится ю х т и н с к а я с в и т а. Она составляет нижнюю часть угленосной толщи Южно-Якутского бассейна и залегает с размывом на кембрийских или более древних породах. Свита сложена разнотекстурными полевошпатово-кварцевыми песчаниками (часто с точечными включениями гидроокислов железа), им резко подчинены малоомощные прослои глинисто-алевритовых пород и редкие пропластки угля. Т. А. Ишина (1961) указывает на присутствие единичных пластов (мощностью 4—7 м) глинисто-туфогенных пород.

В нижней части свиты содержатся линзы и прослои конгломератов и гравелитов, роль их в разрезе на востоке бассейна заметно увеличивается. Мощность свиты 350—450 м. В юхтинской свите содержатся растительные остатки, среди которых преобладают папоротники в основном рода *Raphaelia*; присутствие *Annulariopsis microphylla* Vassil., *Neocalamites* sp., *Phleboteris* cf. *polypodioides* Вгонгп., *Raphaelia diamensis* Se w. и др. свидетельствует, по заключению Н. Д. Василевской, о раннеюрском возрасте осадков (Бредихин, 1966).

Средний отдел

Среднеюрские отложения в Присаянском и Пристановом предгорных прогибах выделяются главным образом по палеоботаническим данным.

В Присаянском прогибе они разделяются на ряд свит и подсвит. В Рыбинской впадине восточной части Канско-Ачинского бассейна отложения средней юры объединяются в камалинскую (внизу) и бородинскую свиты, причем первая разделяется на две подсвиты. Разрез этих отложений в обобщенном виде таков:

Камалинская свита (нижекамалинская подсвита):

1. Песчаники разнородные, серые и светло-серые, иногда с гравием и мелкими гальками аргиллитов и кремней, с прослоями зелено-серых песчаников, алевролитов, реже аргиллитов. По простираанию не выдерживаются и переходят либо в существенно песчаную толщу, либо в алевролитопесчаные породы 65—100 м
2. Песчаники мелкозернистые, светло-серые, обычно горизонтальнослоистые, иногда известковистые, переслаивающиеся с алевролитами, с редкими прослоями аргиллитов и 5—7 пластинами бурого угля мощностью от 0,9 до 2,3 м 55—60 м

Камалинская свита (верхнекамалинская подсвита):

3. Песчаники серые средне- и мелкозернистые, в нижней части крупнозернистые, с редкими гальками 50—52 м
4. Песчаники мелкозернистые, серые, переслаивающиеся с алевролитами, с 5—7 пластинами бурого угля (мощностью от 0,2 до 1,3 м) 32—35 м

Бородинская свита:

5. Песчаники мелкозернистые, глинистые, светло-серые и желтовато-серые, с редкими линзами крупнозернистых, иногда гравийных песков 35—50 м
6. Песчаники мелкозернистые, глинистые, светло-серые, переслаивающиеся с алевролитами (иногда углистыми), с пластинами бурого угля; вверх по разрезу количество и мощность угольных пластов возрастают и они становятся преобладающими. Всего содержится 16 пластов бурого угля мощностью от 0,5 до 45 м 120—150 м

Разрезы камалинских подсвит и бородинской свиты имеют ритмичное строение — они начинаются песчаниками и заканчиваются угленосными породами. Такая ритмичность осадконакопления сохраняется в пределах всей Рыбинской впадины, несмотря на то, что в деталях разрезы не выдерживаются. Общая мощность камалинской свиты изменяется от 175 до 250 м, а бородинской свиты — от 140 до 200 м.

В Саяно-Партизанской впадине к нижекамалинской подсвите относятся отложения, ранее выделявшиеся как саянская свита, а верхнекамалинская подсвита заменила ранее выделявшуюся ивановскую свиту. Аналоги бородинской свиты здесь отсутствуют (рис. 65).

Согласно Г. М. Минко (1964), саянская свита (150—200 м) сложена преимущественно грубозернистыми породами и по литологическим признакам может быть разделена на две пачки. Нижняя пачка (90 м) представлена крупнозернистыми песчаниками с конгломератами в основании и с прослоями алевролитов, 3—4 маломощными пластинами угля в верхней части. Верхняя пачка (110 м) залегает на нижней с размывом. Она сло-

жена главным образом крупнозернистыми песчаниками и конгломератами. В разрезе вышележащей ивановской свиты преобладают песчаники, которым подчинены прослои алевролитов, аргиллитов и маломощные пласты угля. Мощность свиты 150—180 м, а по данным Г. М. Минко (1964), до 245 м.

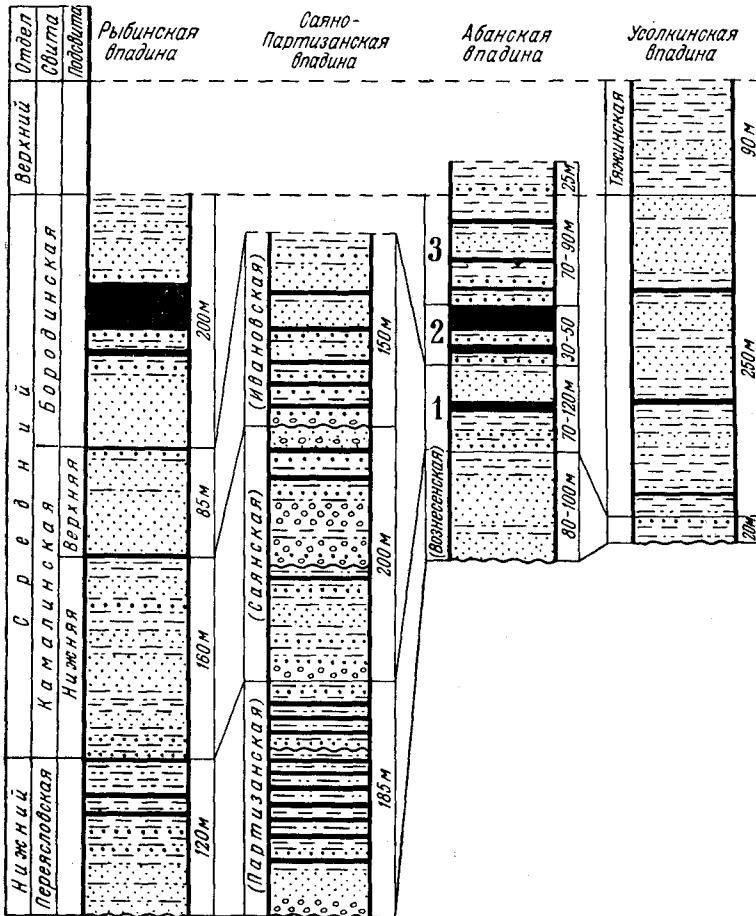


Рис. 65. Схема корреляции разрезов юрских отложений в восточной части Канско-Ачинского угленосного бассейна. По А. В. Аксарину, Н. С. Сахановой, Г. М. Минко, И. А. Санжаре, К. Н. Григорьеву и Н. Н. Тазихину, 1967 г.

Подсвиты средней юры Абанской впадины: 1 — курайская, 2 — абанская, 3 — устьянская

В Абанской впадине к средней юре относятся угленосные осадки, разделенные по литологическим признакам на три подсвиты (рассматриваемые некоторыми исследователями как свиты) — курайскую (внизу), абанскую и устьянскую. По сведениям И. А. Санжары (1964), курайская подсвита (до 120 м) представлена разнотернистыми песчаниками и алевролитами, переходящими кверху в аргиллиты с прослоями углей. В разрезе абанской подсвиты (30—50 м) внизу преобладают песчаники, а вверху алевролиты и аргиллиты с пластами бурых углей. В верхней части подсвиты имеется пласт угля мощностью до 17,7 м. Отложения верхней, устьянской подсвиты (70—90 м) представлены в основном алевролитами и аргиллитами, которым подчинены прослои песчаников и маломощные

линзы бурых углей. Соотношение подсвит с камалинской и бородинской свитами остается неясным. На стратиграфическом совещании 1964 г. в г. Новосибирске решено курайскую подсвиту условно сопоставлять с камалинской свитой, а другие подсвиты — с бородинской свитой (Григорьев, 1968).

В Усолкинской впадине, по сведениям Н. Н. Тазихина, к средней юре относится фациально невыдержанная толща (до 250 м) алевролитов и песчаников с подчиненными прослоями аргиллитов и редкими линзовидными пластами бурых углей.

В камалинской и бородинской свитах содержатся многочисленные остатки растений, относящиеся главным образом к местным видам. Однако присутствие в комплексе из Рыбинской и Саяно-Партизанской впадин *Coniopteris maakiana* (Heer) Prugn., *C. burejensis* (Zal.) Sew., *C. angustiloba* Brück, *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *Phoenicopsis speciosa* Heer, *P. latior* Heer, *P. angustifolia* Heer, *Ginkgo lepida* Heer, *Sphenobaiera magnifolia* Aksagin и др. (Аксарин, 1957), а в комплексе из Абанской и Усолкинской впадин таких видов, как *Hausmannia crenata* (Nath.) Moell., *Coniopteris hymenophylloides* (Bongn.) Sew., *Phoenicopsis latior* Heer, *Leptostrobus laxiflora* Heer, *Pityophyllum nordenskiöldii* (Heer) Nath., *P. longifolium* (Nath.) Moell., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun, позволило А. В. Аксарину отнести вмещающие породы к средней юре. Кроме того, из Усолкинской впадины Л. П. Плотниковым были доставлены пресноводные двустворки *Acyrena* sp., а И. А. Санжарой — *Ferganoconcha sibirica* Tschern. и *F. burejensis* Tschern., возраст которых считается среднеюрским.

В отложениях средней юры всех впадин Канского бассейна содержится комплекс пыльцы и спор, типичный для среднеюрских образований Сибири и Западного Казахстана. В комплексе обычно преобладает пыльца, представленная в основном Coniferales (45—72%). Содержание пыльцы Bennettitales не превышает 1%, и почти исчезают древние хвойные. Среди спор преобладает группа *Leiotriletes* Naum., споры *Coniopteris* spp. и появляются новые виды: *Dicksonia* cf. *arborescens* L'Herit., *Cheiropleuria variabilis* Mal., *Selaginella perfecta* Naum. и др. Для камалинской и бородинской свит Н. С. Сахановой выделяются два подкомплекса, различающиеся главным образом по процентным соотношениям видов спор (Саханова, 1957).

В Иркутском бассейне к средней юре относятся упомянутая ранее верхняя подсвита присаянской свиты и венчающая разрез иркутской юры кудинская свита. Разрез *верхней подсвиты* присаянской свиты (куда вошла прежняя присаянская свита в составе иданской и суховской пачек), сложен разнозернистыми косослоистыми песчаниками, включающими редкие маломощные прослои алевролитов и от 2 до 6 тонких пластов угля. Иногда встречаются пачки тонкопереслаивающихся песчаников и алевролитов, которые быстро выклиниваются по простиранию. В Приангарье в разрезе подсвиты Г. Р. Колосницына выделяет маломощный существенно алевролитовый ферганокохновый горизонт с остатками этих двустворок. Мощность подсвиты от 30 м во внешней и до 160 м во внутренней зонах прогиба. Кудинская свита (до 80 м) распространена только в Прибайкальской части внутренней зоны прогиба. Она представлена внизу конгломератами и гравелитами с прослоями полимиктовых песчаников, переходящими вверх в песчаники с редкими пластами алевролитов.

Л. Н. Гутова, Ю. П. Деев, М. М. Одинцова и Н. А. Попова (1967) предлагают верхнюю подсвиту присаянской свиты рассматривать как самостоятельную присаянскую свиту, полностью среднеюрскую и под-

разделять на две подсвиты, отвечающие ранее выделявшимся иданской и суховской фациям. Кудинская свита сохраняется при этом в прежнем объеме. Возраст верхней подсвиты присаянской свиты устанавливается главным образом по растительным остаткам. Преобладание в комплексе папоротников *Coniopteris* [*C. taakiana* (Heer) Pryn., *C. burejensis* (Zal.) Sew. и др.], *Raphaelia* [*R. diamensis* Sew., *R. tapkensis* (Heer) Pryn.] присутствие хвощевых *Equisetites asiaticus* Pryn. и т. д.

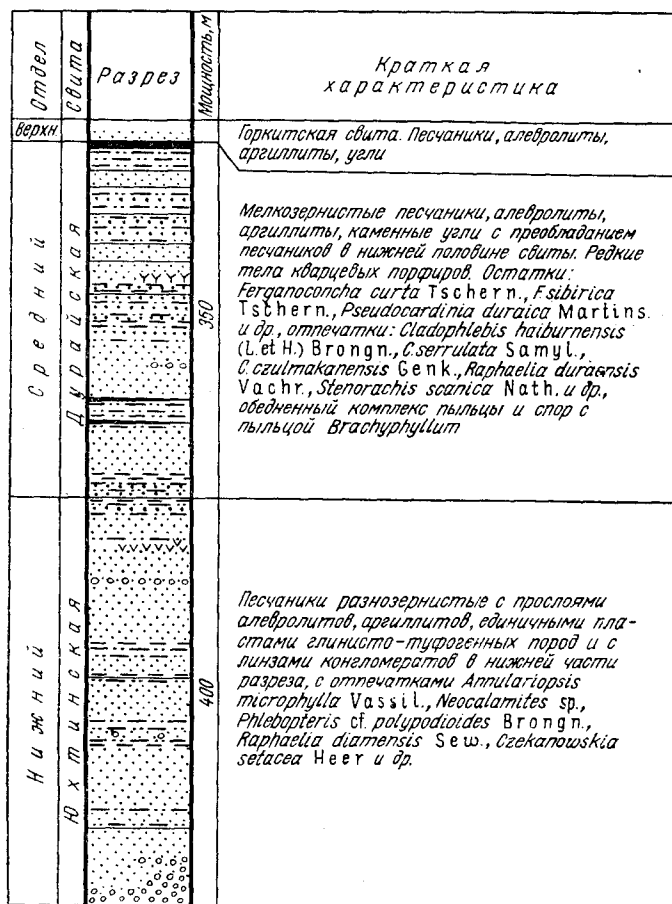


Рис. 66. Сводный разрез отложений нижней и средней юры Южно-Якутского каменноугольного бассейна. По Т. А. Ишиной, 1967 г.

позволяют отнести эти отложения к средней юре (Тесленко, 1967; Виниченко, Файнштейн, 1967). Среднеюрский возраст подсвиты подтверждается спорово-пыльцевыми данными, в спектре которых резко возрастает количество спор *Coniopteris* spp. и *Leiotriletes* (*L. gleicheniformis* Bolch. и др.), среди пыльцы становится ничтожным содержание беннеттитов (до 1%) при увеличении гинкговых, отсутствует пыльца древних хвойных и т. д. (Деев, 1957; Гутова, 1963; Одинова, Гутова, Богдасева, 1967). В ферганоноконховом горизонте собраны *Ferganocoencha sibirica* Tschern., *F. curta* Tschern., *F. anadontoides* Tschern., *Tutuella* sp. и характерная для подсвиты *Arguniella* sp., могущие, по мнению Г. Р. Колосницыной, свидетельствовать как о среднеюрском, так и о позднеюрском возрасте пород (Колосницына, 1962). В кудинской свите содержатся

единичные отпечатки юрских папоротников и среднеюрский спорово-пыльцевой комплекс с преобладанием спор *Coniopteris*, спор группы *Leiotriletes* N a u m. при наличии *Cheiroplearia* и пыльцы гинкговых (Одинцова, Гутова, Богдашева, 1967).

В истоках р. Ангара и на побережье оз. Байкал выделялась грубообломочная байкальская свита, отвечающая всем подразделениям разреза иркутской юры. В 1959—1960 гг. Ю. К. Жильцов (1968) в указанных районах наблюдал нормальный для бассейна разрез юры. Нижнюю часть разреза слагают грубообломочные базальные слои (10—150 м), которые кверху сменяются мощной (более 420 м) угленосной толщей, заключающей до 17 пластов угля (черемховская свита и, по-видимому, устьбалейская подсвита). Выше с размывом залегают грубообломочные песчано-конгломератные породы (до 300 м), отвечающие, очевидно, верхней подсвите присаянской свиты и кудинской свите.

Отложения средней юры в Южно-Якутском каменноугольном бассейне (в Пристановом прогибе) объединяются в дурайскую свиту, залегающую согласно на юхтинской свите (рис. 66). Разрез д у р а й с к о й с в и т ы (от 350—400 до 500 м) представлен мелкозернистыми полевошпатово-кварцевыми светло-серыми песчаниками с частыми пластами алевролитов, аргиллитов и включает до 30 пластов каменного угля. Угли и наиболее тонкозернистые породы преобладают в верхней части свиты (Бредихин, 1966). В Токинской впадине заметно возрастает роль песчаных пород в разрезе, здесь же В. М. Власов отмечает в свите пластовую залежь (12 м) кварцевых порфиров. В свите собраны остатки двустворок *Ferganocconcha curta* T s c h e r n., *F. sibirica* T s c h e r n., *F. minor* M a r t i n s., *Pseudocardinia duraica* M a r t i n s., *P. jeniseica* var. *ungrensis* M a r t i n s. и др. (Мартинсон, 1961; Просвирякова, 1963; Бредихин, 1966), позволяющих Г. Г. Мартинсону определить среднеюрский возраст пород. Из многочисленных растительных остатков значительную часть составляют папоротники родов *Cladophlebis* и *Coniopteris*. Присутствие отпечатков *Coniopteris burejensis* (Z a l.) S e w., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) B r o n g n., *C. serrulata* S a m y l., *C. czulmaknensis* G e n k., *Raphaelia duraensis* V a c h r., *Stenorachis scanica* N a t h. и др., по заключению Р. З. Генкиной (1961) и Н. Д. Василевской, свидетельствуют о принадлежности свиты к средней юре. Обедненный спорово-пыльцевой комплекс с преобладанием пыльцы хвойных, спор семейства *Osmundaceae*, *Dicksoniaceae* группы *Leiotriletes* N a u m. и с единичной пылью *Brachphyllum* и др. также свидетельствует о среднеюрском возрасте свиты (Просвирякова, 1963).

Верхний отдел

Отложения верхней юры в Присаянском и Пристановом предгорных прогибах представлены континентальными образованиями, содержащими остатки растений и пресноводной фауны. Распространены эти породы неравномерно — в Присаянском прогибе они встречаются лишь в отдельных частях, тогда как в Пристановом прогибе развиты широко.

В восточной части Канско-Ачинского бассейна верхнеюрские образования распространены мало. В Усолкинской впадине они составляют верхнюю часть разреза единой угленосной толщи и представлены пачкой серых алевролитов, переслаивающихся с аргиллитами и песчаниками мощностью 80—90 м. В этих породах, обнаруженных Н. Н. Тазихиным в 1958 г., им и П. П. Тимофеевым собраны остатки пресноводных двустворок — *Limnocyrena wiljuica* M a r t i n s., *L. cf. ovalis* R a m m., *Lioplax* sp., *Valvata cf. helicoides* F o r b e s, филлопод — *Pseudestheria* sp., *Brachyestheria* aff. *inocens* N o v., *Bairdestheria intermedia* C h i., остра-

код — *Darwinula* sp., *Cypridea* sp. и др., свидетельствующие о позднеюрском — раннемеловом возрасте пород (Мартинсон, 1961). По обедненному спорово-пыльцевому комплексу, но с пылью *Brachyphyllum*, И. П. Табачникова определила средне-позднеюрский возраст отложений (Тазихин, 1966). Позже М. М. Одинцова выделила из этих образований характерный позднеюрский спорово-пыльцевой спектр и предложила объединить отложения в караульнинскую свиту. В палинологическом комплексе среди спор преобладают *Coniopteris*, *Gleichenia*, присутствуют *Aneimia* spp., *Ophioglossum* spp., *Lygodium* spp. и др. Пыльца составляет не более четвертой части комплекса, среди нее доминируют гинкговые, кипарисовые и сосновые (Одинцова, Гутова, Богдашева, 1967).

Следует заметить, что на Межведомственном стратиграфическом совещании по Средней Сибири в г. Новосибирске в 1964 г. эти сероцветные отложения вместе с перекрывающей их мощной (360 м) толщей пестроцветных пород, сходных с нижнемеловой илесской свитой, отнесены к тяжинской свите верхней юры. По мнению Н. Н. Тазихина, с тяжинской свитой следует коррелировать лишь рассмотренную 90-метровую толщу отложений.

По-видимому, также к верхней юре следует отнести 20—30-метровую толщу песчано-алевритовых пород, согласно перекрывающих отложения бородинской свиты в центральных частях Абанской и, возможно, Рыбинской впадин. Эти породы отвечают новому ритму осадконакопления; в них содержатся фрагменты юрских растений, редкие споры и пыльца верхнеюрского облика.

Отложения верхней юры встречены на Октябрьском железорудном месторождении, расположенном между Канско-Ачинским и Иркутским бассейнами, в 100—110 км западнее г. Братска. Здесь в кратерном озере диаметром до 1,5 км накопилось до 400 м тонкозернистых пород. Заключенные в них раковины пресноводных двустворок *Valvata turgensis* Martins., *Limnocyrena* aff. *wiljuica* Martins., *Leptesthes* aff. *elongatus* R a m m. и остракод *Darwinula* sp. свидетельствуют, по мнению Г. Г. Мартинсона, о волжско-валанжинском возрасте пород (Страхов, 1960).

В Иркутском бассейне к верхней юре относится, вероятно, пачка песчаников с редкими прослоями алевролитов по 2—5 м и пропластками углей, распространенная на Каранцайском участке. Мощность пачки 50—70 м. В ней Г. Г. Мартинсон собрал пресноводных двустворок — *Limnocyrena sibirica* R a m m., *L. ovalis* R a m m., *Leptesthes* sp., гастропод и остракод — *Darwinula* sp., *Cypridea* sp. (Мартинсон, 1961). Комплекс фауны, по его мнению, свидетельствует о волжско-валанжинском, а по мнению Ч. М. Колесникова, о позднеюрском возрасте пород. Положение этой пачки в разрезе юры Иркутского бассейна не совсем ясное — она относится либо к самым верхам присаянской свиты, либо залегает над ней. Многие исследователи несогласны с отнесением ее к верхней юре. Для получения однозначного ответа необходимы дополнительные работы.

Отложения верхней юры во впадинах Южно-Якутского каменноугольного бассейна слагают мощную толщу угленосных пород, объединяемую в горкитскую свиту. Разрез свиты мощностью до 1700 м изучен недостаточно вследствие залегания в сложной тектонической обстановке. И. С. Бредихин (1966) по характеру угленосности разделяет свиту в Чульманской впадине на три горизонта мощностью по 450—600 м каждый. В целом разрез свиты представлен преимущественно мелко- и среднезернистыми светлыми песчаниками кварцево-полевошпатового состава. Среди них в нижнем (кабактинском) горизонте встречаются пачки алевролитов и аргиллитов с пластами угля, а в верхнем (нерюнгринском) горизонте появляются мощные пласты каменного

угля, в том числе 50-метровый пласт в кровле свиты. Кроме того, в разрезе горкитской свиты содержатся маломощные прослои мелкозернистых туффов и туфов кислых эффузивов.

Позднеюрский возраст горкитской свиты определяется по многочисленным остаткам растений, разделенных Н. Д. Василевской на два комплекса. Для комплекса из нижней части свиты характерны: *Lycopodites pagiophylloides* Vassil., *Equisetites tenuis* Prosvir., *E. asiaticus* Pryn., *Hausmannia bilobata* Pryn., *Cladophlebis lobifolia* (Phill.) Sew., *C. serrulata* Samyl., *Raphaelia diamensis* Sew., *Pagiophyllum* sp., *Brachyphyllum* sp. и др., а для комплекса из верхней части свиты — *Coniopteris burejensis* (Zal.) Sew., *C. tongusorum* Pryn., *Heilungia angustisegmenta* Vassil., *Taeniopteris* spp., *Elatocladus* sp. и др. Для отложений свиты В. А. Вахрамеев и Р. З. Генкина отмечают также *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. argutula* (Heer) Font., *Taeniopteris* ex gr. *vittata* Brongn. и др. (Вахрамеев, 1960, 1964; Генкина, 1961). Н. Д. Василевская отмечает, что верхнюю часть свиты, возможно, следует относить к нижнему мелу.

Кроме растительных остатков в нижней части горкитской свиты сотрудниками НИИГА найдены двустворки *Pseudocardinia* spp., *Ferganoponcha* spp., *Sibireconcha lankoviensis* Leb. и др., свидетельствующие, по заключению Ч. М. Колесникова, о среднеюрском возрасте пород. Не исключена принадлежность нижних горизонтов свиты к средней юре, хотя из флористических данных этого не следует.

БАЙКАЛО-СТАНОВАЯ СКЛАДЧАТАЯ ОБЛАСТЬ

Этот регион расположен между Сибирской платформой и Монголо-Охотской геосинклинальной областью в пределах складчатых структур Западного, Центрального Забайкалья и Станового хребта. В настоящем очерке рассматриваются континентальные отложения юры данного региона, а также континентальная верхняя юра Восточного Забайкалья, относящегося к Монголо-Охотской геосинклинали. Однако сходное развитие геосинклинали и Байкало-Становой области в поздней юре привело к близости разрезов верхней юры в обоих регионах. Последнее заставляет рассматривать данные отложения в одном месте (табл. 6).

Континентальные образования юрского возраста представлены на территории Забайкалья всеми тремя отделами. Изучение их было начато в 30-х годах нынешнего века работами С. А. Музылева, Н. И. Толстихина, Ю. М. Шейнмана, К. Г. Войновского-Кригера. Значительное количество новых данных принесли исследования второй половины 50-х годов (В. Д. Гунбин, С. Г. Мирчик, В. М. Скобло, Ф. В. Старицын, Г. А. Шатов, Л. А. Якобсон и др.). Палеонтологическое обоснование стратиграфической схемы и основные критерии биостратиграфического расчленения и корреляции юрских образований региона были получены в результате работ Г. Г. Мартинсона и Ч. М. Колесникова по моллюскам, О. М. Мартыновой — по древним насекомым, В. М. Скобло — по остракодам, Б. И. Чернышевым, Н. И. Новожиловым, С. С. Красинцом и А. Н. Олейниковым — по филлоподам, М. А. Седовой — по спорам и пыльце.

В Восточном Забайкалье, подвергавшемся трансгрессиям с плинсбахского по ааленский век включительно, континентальные отложения нижней и средней юры приурочены к пограничным частям геосинклинального прогиба. Они окаймляют поле развития морских и прибрежно-континентальных образований, располагаясь главным образом в бассейне рек Ингоды, Онона и в левобережной части бассейна р. Шилки. В Западном Забайкалье в это время существовал континентальный режим. После

Таблица 6

Схема стратиграфии юрских континентальных отложений Забайкалья

Отдел	Западное Забайкалье	Восточное Забайкалье	
Верхний	Хилокская свита. Средняя и нижняя части — трахиандезиты, трахибазальты, алевролиты, аргиллиты и песчаники. Остатки <i>Arguniella</i> spp., рыб и растений 1500—1600 м	Шадоронская серия — вулканогенные породы ряда базальты — дациты — кварцевые порфиры; в основании иногда толща конгломератов До 2000 м	Устькарская свита — песчаники, конгломераты, алевролиты, их туфогенные разности; прослои порфиритов и туфов; остатки <i>Nestoria</i> spp. 400—800 м
	Галгатайская свита — песчаники, гравелиты, алевролиты, каменные угли с <i>Pseudoestheria mailoensis</i> Oleyn., <i>Timiriasevia halgataica</i> Scoblo, остатками растений и др. 360 м		
Средний	Тугнуйская свита — алевролиты, аргиллиты, песчаники, прослой каменного угля. Остатки: <i>Pseudocardinia sibirensis</i> Martins., <i>Pseudoestheria halgataica</i> Oleyn., <i>Timiriasevia tugnuica</i> Scoblo 500 м	Букачачинская свита — песчаники, алевролиты, аргиллиты, угли, остатки <i>Ferganoconcha subcentralis</i> Tschern., <i>Ferganoconcha</i> spp., 100 м	
		Бухтинская свита — конгломераты, песчаники, глинистые сланцы 100 м	
Нижний	Верхняя подсвита — порфировые трахиты 500 м	Конгломераты и песчаники с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов с <i>Sibireconcha brevis</i> Leb., <i>S. cf. sitnikovae</i> Leb., <i>Tutuella</i> cf. <i>trapezoidalis</i> Leb., <i>Utschamiella</i> sp., <i>Ferganoconcha</i> aff. <i>minor</i> Martins. 500 м	
	Средняя подсвита — трахибазальты 1000—1200 м		
	Нижняя подсвита — трахибазальты, трахиты, кремнисто-глинистые сланцы с <i>Sibireconcha</i> cf. <i>sitnikovae</i> Leb., <i>Tutuella</i> cf. <i>kalganesis</i> Ch. Kol., <i>Ferganoconcha</i> spp., остатки насекомых и др. 200—300 м		

аалена море покидает Восточное Забайкалье и во всем Забайкалье (т. е. как в складчатой области, так и в геосинклинальном прогибе) формируются вулканогенно-осадочные и пресноводно-континентальные образования. Они приурочены к впадинам, большинство которых имеет северо-восточное простирание.

Нижний отдел

В Западном Забайкалье нижняя юра представлена толщами вулканогенных и осадочных пород изменчивой мощности. Один из наиболее полных разрезов этих отложений, выделенных В. М. Скобло в ичетуйскую свиту, наблюдается в среднем течении р. Джиды на междуречье Ичетуй — Худоге. Ичетуйская свита подразделяется здесь на три под-свиты: нижнюю, вулканогенно-осадочную, для которой характерно

присутствие трахиобазальтов и трахитов, а среди осадочных пород — кремнисто-глинистых сланцев с остатками насекомых (200—300 м); среднюю, сложенную преимущественно трахибазальтами (1000—1200 м), и верхнюю, представленную порфиоровыми трахитами (500 м). В нижней части этих отложений встречаются остатки насекомых, позволивших О. М. Мартыновой параллелизовать их с нижнеюрскими «устьбальскими» слоями Иркутского бассейна, а также остатки двустворчатых: *Sibireconcha* cf. *sitnikovae* Le b., *Tutuella* cf. *kalganensis* Ch. Kol., *Ferganoconcha* aff. *subcentralis* Tschern. и др. и отпечатки растений *Cladophlebis williamsonii* Bronn., *Czekanowskia rigida* Heer, *Lycopodites* sp.

На востоке Забайкалья осадки раннеюрских пресноводных бассейнов встречаются в виде разобренных полей и представлены конгломератами и песчаниками с подчиненными прослоями алевролитов и аргиллитов, среди которых в Приаргунье и в верховьях р. Ингоды встречаются остатки двустворчатых — *Sibireconcha brevis* Le b., *S.* cf. *sitnikovae* Le b., *S.* cf. *komtschugensis* Le b., *Tutuella* aff. *trapezoidalis* Le b., *Utschamiella* sp., *Ferganoconcha* aff. *minor* Martins. К нижней юре, по-видимому, относятся и образования матаканской свиты с остатками конхострак — *Palaeolynceus matakanensis* Oleyu., *P. zergunicus* Oleyu. и растений — *Cladophlebis* cf. *whitbiensis* Bronn., *Czekanowskia* sp., *Phoenicopsis* sp., *Podozamites* sp., *Pityophyllum* ex gr. *kordensis* Hindl.

Средний отдел

К средней юре на западе Забайкалья относится тугнуйская свита (500 м), представленная чередованием алевролитов, аргиллитов и песчаников с редкими прослоями каменного угля. Они охарактеризованы остатками: двустворчатых — *Pseudocardinia sibirica* Martins., *P. enissejensis* Le b., *P. tugnuica* Ch. Kol., *Tutuella crassa* Le b., *T.* aff. *rotunda* Rag., *T.* aff. *paradoxa* Rag., *Sibireconcha lankoviensis* Le b., *Ferganoconcha erdemica* Ch. Kol., *F. elongata* Rag., *F. sibirica* Tschern., *F. subcentralis* Tschern. и др., остракод — *Timiriasevia tugnuica* Scoblo, филлопод — *Pseudestheria halgataica* Oleyu. Эти отложения достоверно установлены в Тугнуйской впадине и, по мнению В. М. Скобло, прослеживаются на Байнгольском и Хара-Гужирском каменноугольных месторождениях, а также в Иркутском бассейне, где им, по-видимому, соответствует часть присаянской свиты, охарактеризованная остатками *Tutuella* и *Sibireconcha*. В бассейне р. Чикой с тугнуйской свитой можно сопоставить отложения могзонской свиты, представленные конгломератами (в основании), крупнозернистыми песчаниками и гравелитами с прослоями алевролитов и аргиллитов.

В Восточном Забайкалье к средней юре могут быть отнесены бухтинская и букачачинская свиты (200 м) Букачачинской впадины, а также часть отложений Чарской и Каларской впадин, содержащие *Tutuella elongata* Rag., *Sibireconcha jenisejensis* Le b., *Ferganoconcha curta* Tschern., *F. sibirica* Tschern., *Pseudocardinia* sp.*

Верхний отдел

Верхнеюрские континентальные отложения Забайкалья обычно выполняют глубокие впадины, вытянутые преимущественно в северо-восточном направлении. Эти отложения представлены галгатайской

* Палинологические исследования привели И. З. Котову (1968) к заключению о принадлежности бухтинской и букачачинской свит к нижнему мелу. Это противоречит имевшимся ранее данным, и вопрос о возрасте указанных свит нуждается в дополнительном изучении. — Прим. ред.

с в и т о й (360 м) гравелитов и песчаников с прослоями алевролитов и каменных углей, залегающей с размывом на тугнуйской свите. По-видимому, в позднеюрское время завершилось также формирование вулканогенно-осадочных образований удинской свиты (1200 м), начало которого, вероятно, имело место еще в средней юре. Отложения этого возраста охарактеризованы в Западном Забайкалье остатками насекомых, филлопод — *Pseudestheria mailoensis* О л е у н., остракод — *Timiria-sevia galgataica* С с о б л о, *T. sutaica* С с о б л о, *T. corrupta* С с о б л о, рыб — *Turgoniscus reissi* Я к. и растений — *Coniopteris burejensis* Р г у н., *Czekanowkia rigida* Н е е р, *Podozamites eichwaldii* Н е е р.

Разрез верхнеюрских отложений Юго-Западного Забайкалья завершается х и л о к с к о й с в и т о й (1500—1600 м), представленной чередованием трахиандезитов и трахибазальтов с осадочными породами. В верхней части свиты собраны (по данным В. М. Скобло) остатки пресноводных моллюсков, принадлежащих родам *Arguniella*, *Corbicula*, *Ferganiconcha*, *Tutuella*, *Bithynia*, *Probaicalia*, *Lioplax*, остатки костистых и ганоидных рыб и растений — *Sphenopteris* aff. *petiolipinnata* В а с с и л., *S. gracillima* Н е е р, *Coniopteris burejensis* Р г у н., *C. saportana* Н е е р (В а с х г.). При этом над слоями с *Arguniella* в ряде мест (Окино-Ключевская и Кижингинская впадины) встречены остракоды *Cypridea prinadai* М а н д е л с т., остатки лимноциренид и гастропод *Gyraulus* ex gr. *laevis* А л д., что позволяет с некоторой условностью допускать для верхов хилокской свиты раннемеловой возраст.

Сходное положение в бассейне р. Чикоя занимает чикойская свита (900—1000 м), в низах которой преобладают крупнозернистые песчаники и гравелиты с прослоями каменных углей, а выше — тонкозернистые песчаники, алевролиты и угли — переходные к каменным и бурые.

На площади Восточного Забайкалья формирование верхнеюрских континентальных отложений начинается после перерыва в осадконакоплении. Начало позднеюрской эпохи знаменуется здесь интенсивными движениями земной коры, сопровождавшимися накоплением толщ конгломератов и вулканогенных пород среднего и кислого состава с повышенной щелочностью. Дальнейшее развитие впадин характеризуется отложением хорошо дифференцированных пород ряда базальты — дациты — кварцевые порфиры. Такое двучленное деление верхнеюрского вулканогенно-осадочного комплекса, известного под названием шадоронской серии (до 2000 м), прослеживается не повсеместно. Так, в области Агинского поднятия, Центральной мезозойской синклинали и отчасти Приаргунья юрские вулканогенно-осадочные образования имеют значительно меньшую мощность и характеризуются более широким развитием эффузивов кислого состава, приуроченных к верхам разреза. Кроме того, на отдельных участках (Караксар, Онон — Борзя, устькарская свита в Устькарской впадине) разновозрастные отложения представлены преимущественно песчаниками, конгломератами, алевролитами, аргиллитами и их туфогенными разностями; порфиры и их туфы имеют здесь резко подчиненное значение. В рассматриваемых отложениях найдены остатки насекомых, филлопод — *Nestoria transbaicalica* Т с с е р н., *N. reticulata* Т с с е р н., *Defretinia argunica* Н о в о ж., *D. kalinini* Н о в о ж., *Triops shilkaensis* О л е у н., *Eolynceus brevulus* О л е у н. и др. и растений — *Coniopteris laxipinnata* Р г у н., *Pseudotorellia ensiformis* (Н е е р) Д о л у д., *Raphaelia* sp., *Podozamites gramineus* Н е е р, *Czekanowkia rigida* Н е е р.

После завершения формирования вулканогенно-осадочных отложений шадоронской серии вновь наступает тектоническая перестройка, о которой свидетельствует региональное несогласие, отчетливо прослеживающееся на рассматриваемой площади почти повсеместно. Вслед за тем

на территории Забайкалья наступает новый этап осадконакопления, относимый большинством исследователей к раннему мелу. Сформировались преимущественно грубозернистые галечно-песчаные отложения и андезито-базальты (на востоке) или кислые эффузивы (на севере). На основании присутствия растительных остатков (Н. Д. Василевская, В. А. Выхрамеев), остракод (В. М. Скобло), рыб (В. Н. Яковлев), филлопод (А. Н. Олейников) считают возраст этих отложений раннемеловым, а Ч. М. Колесников по нахождению двустворок *Arguniella* относит породы к верхней юре.

V. ТИХООКЕАНСКИЙ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНЫЙ ПОЯС

На территории Востока СССР пояс разделяется на Монголо-Охотскую, Сихотэ-Алиньскую. Верхояно-Чукотскую. Корякско-Камчатскую и Ниппонскую геосинклинальные области, которые в свою очередь делятся на более мелкие зоны. Ниже рассматриваются юрские отложения, развитые на Дальнем Востоке в пределах Монголо-Охотской и Сихотэ-Алиньской геосинклинальных областей, а затем даются описания разрезов юры в районах, расположенных на северо-востоке Азии — в Верхояно-Чукотской, Корякско-Камчатской и Ниппонской геосинклинальных областях.

МОНГОЛО-ОХОТСКАЯ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

Эта крупная структурная единица имеет широтное простираие и в ее пределах располагаются многочисленные мезозойские прогибы. Прогибы выполнены юрскими терригенными и вулканогенными образованиями, представленными как континентальными, так и морскими фациями. Геосинклинальная область разделяется на два звена: Монголо-Забайкальское на западе и Амуро-Охотское на востоке. К первому относится Восточно-Забайкальский прогиб, где преобладают континентальные отложения юры, а морские представлены терригенными породами нижней юры. В Амуро-Охотское звено входят Верхнеамурский, Удской и Торомский прогибы, где развиты преимущественно морские отложения юры (рис. 67, табл. 7).

ВОСТОЧНО-ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ПРОГИБ (МОРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ)

Отложения нижнего и среднего отделов юрской системы в Восточном Забайкалье слагают крупные поля в центральной и юго-восточной частях, а в северо-восточном направлении протягиваются в виде нескольких цепочек выходов. Нижний отдел и низы среднего характеризуются значительной пестротой фациальных обстановок. Морские отложения известны в бассейнах рек Онона, Турги, Талангуя, Унды, Шилки, в верховьях Борзи, Газимура и Аленуя, в бассейнах рек Золы, Урова и Нижней Борзи. Южнее, юго-восточнее и северо-западнее морские отложения замещаются прибрежно-континентальными и континентальными с остатками растений. Только на крайнем юго-востоке, в Приаргунье, континентальные отложения охарактеризованы остатками пресноводной фауны.

История исследования юрских отложений в Восточном Забайкалье излагалась неоднократно, поэтому мы остановимся только на главных вехах ее и некоторых спорных вопросах. Впервые ниже- и среднеюрские отложения в Восточном Забайкалье были обнаружены в 30-х годах нашего

столетия сотрудниками Геологического Комитета, проводившими исследования под руководством М. М. Тетяева (К. Г. Войновский-Кригер, Ю. М. Шейнманн, Ю. П. Денгин, А. Л. Лисовский, Е. А. Пресняков, В. А. Мелиоранский и С. А. Музылев).

В. А. Обручев в «Геологии Сибири» обращает внимание на то, что «первое указание морской юры в Центральном Забайкалье было основано

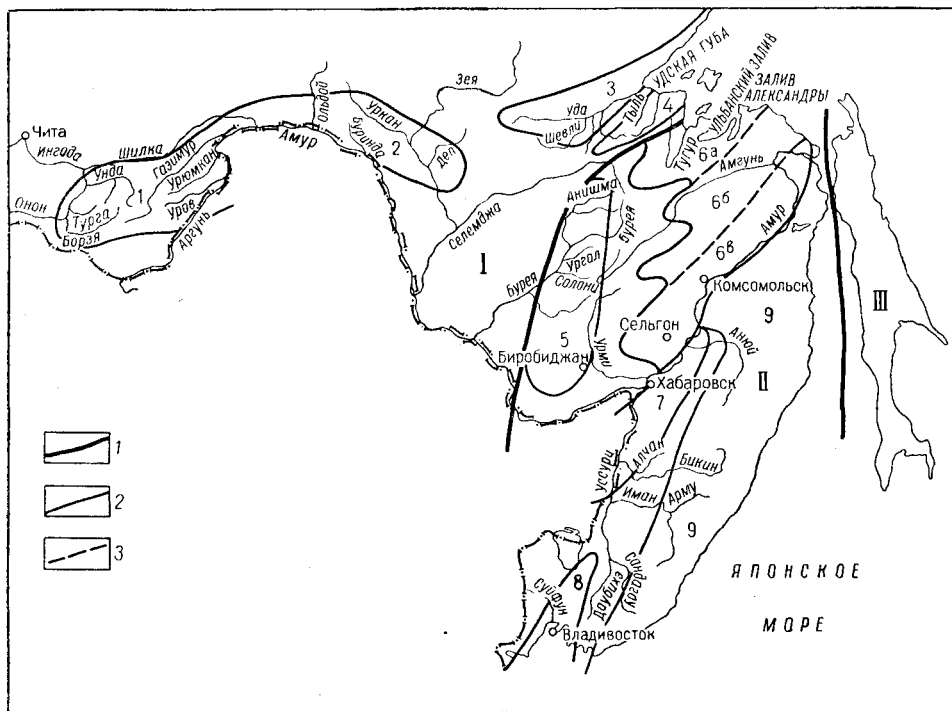


Рис. 67. Схема расположения юрских прогибов на территории Восточного Забайкалья и Дальнего Востока

1 — границы геосинклинальных областей и систем; 2 — контуры прогибов; 3 — границы синклиналиев. I — прогибы Монголо-Охотской геосинклинальной области: 1 — Восточно-Забайкальский, 2 — Верхнеамурский, 3 — Удской и 4 — Торомский. II — прогибы Сихотэ-Алиньской геосинклинальной области: 5 — Буренский, 6 — Нижнеамурский (в составе Ульбанского (а), Амгуньского (б) и Горинского (в) синклиналиев), 7 — Нижнебикинский, 8 — Даубихинский, 9 — Восточно-Сихотэ-Алиньский. III — Ниппонская геосинклинальная область

на недоразумении» (имеются в виду работы Эйхвальда и Озерского, 1867 г.). Однако последующие исследователи прошли мимо этого указания.

Первая стратиграфическая схема была предложена И. Е. Худяевым (1931в). Монографическое изучение органических остатков, собранных перечисленными выше исследователями, в 1938 г. производилось Г. Я. Крымгольцем. Позднее геологией и стратиграфией ниже- и среднеюрских отложений занимались Д. С. Соколов (1936), Е. В. Павловский, И. В. Лучицкий и др.

В 1945—1950 гг. большой фактический материал был получен Нерчинской экспедицией по континентальным юрским толщам Юго-Восточного Забайкалья, который был обобщен В. Н. Козеренко (1956).

С 1955 г. начался новый этап исследований рассматриваемых отложений. Изучением их занимались А. Ф. Мушников, Т. В. Стасюкевич, Т. О. Забокрицкий, И. Г. Рутштейн, К. К. Анашкина, Б. И. Олексив, Г. Ю. Григорчук, Т. М. Окунева и др.; монографическая обработка палеонтологического материала производилась Т. М. Окуневой.

Схема стратиграфии юрских отложений

Составили Т. М. Окунева,

Отдел	Ярус	Прогибы Восточного Забайкалья	Верхнеамурский прогиб
Верхний	Титонский	Тургинская свита (нижняя часть) Аргиллиты, алевролиты и песчаники 500 м	Осежинская, толбузинская, ураловкинская, аякская, депская свиты Песчаники с прослоями гравелитов, алевролитов, аргиллитов, линзами и прослоями каменных углей с <i>Arguniella</i> spp., <i>Bithynia</i> spp., <i>Valvata</i> spp., <i>Coniopteris</i> spp., <i>Czekanovskia</i> spp., <i>Podozamites</i> spp. и др. 2500 м
	Киммериджский	Шадоронская серия Андезиты, порфириды, кварцевые порфиры, базальты, конгломераты, туфоконгломераты, туфопесчаники с <i>Arguniella elongata</i> Martins., <i>A. quadrato</i> Martins., <i>Lepthestes</i> sp., <i>Onychiopsis tenuissima</i> Pryn., <i>Cladophlebis whitbiensis</i> Bronn., <i>Schleropteris dahurica</i> Pryn.	Усманковская и ускалинская свиты Песчаники, иногда туфогенные, с прослоями алевролитов и глинистых сланцев, с <i>Modiolus</i> spp., <i>Bureiatmya</i> spp., <i>Cylindroteuthis puzosi</i> Orb., <i>Arctotis</i> spp., <i>Arctocephalites</i> spp. 1650—3150 м
	Оксфордский		
	Келловейский		
Средний	Батский		
	Байосский		
	Ааленский	Верхнегазмурская свита Конгломераты с линзами песчанников и алевролитов Онон-борзинская свита Вверху — песчаники с прослоями конгломератов с <i>Isognomon khudaevi</i> Krimh., <i>Cyprina loweana</i> M. et L., <i>Ostrea</i> sp. внизу — переслаивание алевролитов, песчаников, аргиллитов и гравелитов с <i>Pseudolioceras compactile</i> Simps., <i>P. lectum</i> Simps., <i>Dactylioceras gracile</i> Simps. и др. 2000 м	Ошурковская и сковородинская свиты Песчаники, алевролиты, глинистые сланцы с <i>Normannites</i> spp., <i>Mesoteuthis inornata</i> Phill., <i>Retroceramus</i> spp., <i>Isognomon</i> spp., <i>Cladophlebis</i> spp., <i>Czekanovskia</i> spp. 2300—2600 м
Нижний	Тоарский	Сивачинская свита Конгломераты с прослоями песчанников и алевролитов с <i>Amaltheus margaritatus</i> Monf. и др. 800 м	Дугинская и японская свиты Конгломераты, гравелиты, песчаники и глинистые сланцы с <i>Passaloteuthis</i> cf. <i>tolli</i> Pavl.
	Плинсбахский	Онтаганская свита Чередование аргиллитов, алевролитов, песчаников и конгломератов с <i>Amaltheus margaritatus</i> Monf., <i>Beaniceras centaurum</i> Orb., <i>Epideraoceras</i> sp., <i>Oxytoma</i> spp. 500—3500 м	Песчаники и алевролиты с <i>Plicatula (Harpa)</i> <i>spinosa</i> Sow. и др. 600—2000 м
	Синемюр		
	Геттанг		

Таблица 7

Монголо-Охотской геосинклинальной области

Л. В. Сибирякова, К. М. Худoley

Удской прогиб	Торомский прогиб
Песчаники с прослоями алевролитов, <i>Aucella</i> ex gr. <i>volgensis</i> L a h., <i>A.</i> ex gr. <i>keyserlingi</i> O r b., <i>A.</i> ex gr. <i>mosquensis</i> B u c h., <i>Berriasella</i> (?) sp. и др., <i>Partschiceras schetchaense</i> C h u d. До 2300 м Песчаники с пачками алевролитов и конгломератов, с <i>Ochetoceras</i> sp. и <i>Aucella</i> ex gr. <i>bronni</i> R o u i l l. вверху толщи, с <i>Modiolus</i> spp., <i>Bureiamya</i> spp. и <i>Partschiceras subobtusiforme</i> P o m p. и <i>P. udense</i> C h u d. (MS) в нижней части До 1200 м	Песчаники и аргиллиты с флорой. Песчаники с пачками алевролитов и конгломератов с <i>Aucella</i> ex gr. <i>mosquensis</i> B u c h., <i>Berriasella</i> (?) sp., <i>Partschiceras schetchaense</i> C h u d. Песчаники и алевролиты с <i>Aucella</i> ex gr. <i>bronni</i> R o u i l l., <i>Amoeboceras</i> ex gr. <i>kitchini</i> S a l f. Песчаники и конгломераты с пачками алевролитов с <i>Aucella</i> ex gr. <i>bronni</i> R o u i l l., <i>Ochetoceras elgense</i> C h u d. (MS) Песчаники и конгломераты, алевролиты и глинистые породы с <i>Modiolus</i> spp., <i>Bureiamya</i> spp. и <i>Partschiceras udense</i> C h u d. (MS) 700—2000 м
Песчаники с пачками конгломератов, с <i>Retroceramus</i> spp. и <i>Arcelloceras</i> (?) spp. 1400 м	Алевролиты и песчаники с <i>Retroceramus</i> spp., <i>Erycitoides howelli</i> W h i t e, <i>Pseudolioceras whiteavesi</i> W h i t e — вверху, <i>Pseudolioceras m'clintocki</i> H a u g h. и др. внизу 900 м
Песчаники с пачками алевролитов и конгломератов с <i>Dactylioceras</i> sp. indet. 1900 м	Песчаники и алевролиты с <i>Pseudolioceras lythense</i> Y. et B., <i>Zugodactylites braunianus</i> O r b. вверху и <i>Uptonia</i> ex gr. <i>jamesoni</i> S o w. <i>Oxytoma</i> spp. и др. внизу 270 м

Несмотря на то что за последнее десятилетие юрские отложения Восточного Забайкалья изучены сравнительно детально и всесторонне, исследователи до сих пор не пришли к единому мнению по ряду принципиальных вопросов. В последние годы в печати появились несколько стратиграфических схем, в каждой из которых принимаются различные названия свит, неодинаково понимается объем одноименных свит, по-разному трактуется сопоставление морских и континентальных отложений, а также отдельных разрезов морских образований юры (см. Мушников; Стасюкевич, 1963; Окунева, 1961, 1962).

Нижне- и среднеюрские отложения слагают наибольшие площади и представлены мощной (до 5000 м) терригенной толщей. Морские отложения снизу вверх подразделены на онтагаинскую, сивачинскую и онон-борзинскую свиты. Синхронными им на юго-востоке являются континентальные акатуевская, базановская и бохтинская свиты. Юрские континентальные отложения северо-западного обрамления выделены в матаканскую свиту, сопоставляемую с большей частью ниже-среднеюрских осадков, а на юго-востоке — в калганскую свиту.

Нижний отдел

К нижней юре относятся онтагаинская и сивачинская свиты морского происхождения и их континентальные аналоги — акатуевская и базановская свиты.

О н т а г а и н с к а я с в и т а распространена с запада на восток, в бассейне рек Онона и Турги, в верховье р. Талангуя, в бассейне рек Унды, Турова, Чалбучи, в верховье Борзи, Аленуя, Газимура, Урова, Золы, Нижней Борзи. Свита несогласно залегает на осадочных породах девона, нижнего карбона и палеозойских гранитоидах. На крайнем западе, в бассейне р. Онона, в основании свиты залегает горизонт (до 120 м) разногалечных конгломератов, состоящих из гальки подстилающих пород. В бассейне р. Талангуя и на северо-восточном продолжении Ононо-Ундинского синклинория, в бассейне рек Унды, Турова, Куренги и далее в бассейне р. Чалбучи, основание юрского разреза сложено седиментационными брекчиями и конгломерато-брекчиями (до 40—50 м). По простирацию они сменяются мелкозернистыми песчаниками с прослоями мелкогалечных конгломератов и алевролитами, включающими остроугольные обломки кварца и полевого шпата. В них обнаружен комплекс двустворчатых моллюсков, характерный для начала плинсбахской трансгрессии многих районов Северо-Востока и юга Азиатской части СССР: *Plicatula (Harpax) laevigata* O r b., *Oxytoma cygnipes* var. *ussuriensis* V o r o n., *Chlamys textoria* S c h l o t h., *Ostrea* sp. indet., *Spiriferina* sp. indet., *Terebratula* sp. indet.

Конгломерато-брекчии и гравелиты, переслаивающиеся с грубозернистыми, чаще аркозовыми песчаниками, выше сменяются мелко- и среднезернистыми полимиктовыми песчаниками, затем толщей алевролитов и аргиллитов с прослоями мелкозернистых полимиктовых песчаников, количество и мощности которых сильно варьируют, но в целом увеличиваются. Среди остатков двустворок преобладают *Pleuromya galathea* A g a s s., *Bureiomya undaensis* O k u n., *Anodontophora muensteri* W i s s m., встречаются единичные *Epideroceras* (?) sp. indet. и остатки гастропод.

Для онтагаинской свиты бассейна рек Унды, Турова и Куренги характерно присутствие пачек флишеидного переслаивания мелкозернистых песчаников, песчаных алевролитов и алевролитов. Мощность слоев от 20 до 0,8 см. Встречены остатки аммоноидей — *Amaltheus margaritatus* M o n t f., *Beaniceras* (?) sp. indet., двустворок — *Meleagrinea* sp. indet.

Существенные изменения состава онтагаинская свита претерпевает восточнее. В районе сел Онон — Борзя базальный горизонт свиты представлен конгломератами, крайне изменчивыми по мощности. В верховье р. Борзи, на водоразделе падей Заречной и Заклучной, мощность разногальчатых конгломератов достигает 130—150 м, а восточнее — 400 м. В западном направлении мощность базальных слоев уменьшается до 30 м и менее; конгломераты здесь замещаются конгломерато-брекчийей и грубозернистыми песчаниками. Состав галек разнообразен, но преобладают гранитоидные породы (30%) и различные эффузивы (21%), особенно в крупно- и среднегальчатой фракциях. Мелкогальчатая фракция состоит преимущественно из галек алевролитов, песчаников и метаморфических пород. В отличие от западных разрезов свита в районе сел Онон — Борзя сложена однородными средне- и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками. В верхней части обнаружены остатки плинсбахских двустворок *Meleagrinella tiungeneis* Petr., *Tancredia* sp. indet. и др. Мощность свиты на западе до 3000 м, в районе Онон-Борзя около 800 м. Меньшие мощности свиты (порядка 250—300 м), отмечаются далее на северо-восток. В бассейне рек Газимура, Аленуя и в верховьях Унды характер разреза и последовательность напластования в целом такие же, как на западе, но мощности отдельных толщ пропорционально уменьшены. В отдельных местах (падь Большая Кулинда) преобладают песчаники.

Сивачинская свита известна в тех же районах, что и нижележащая свита, за исключением северо-западного поля (бассейн рек Унды, Турова, Куренги). Залагает свита согласно на онтагаинской, верхняя же граница ее более четкая. В западных районах в основании свиты залегают внутриформационные средне- и мелкогальчатые конгломераты с прослоями гравелитов, песчаников и алевролитов. В восточных районах (верховье р. Унды и бассейн Газимура и Аленуя) свита представлена грубозернистыми песчаниками с редкими гальками, гравелитами и мелкогальчатыми конгломератами. Больше половины обломочного материала сложено гальками кварцитов, кварцито-песчаников и кварца, много эффузивных пород и туфов (до 29%). Остальные гальки представлены гранитоидами, песчаниками и алевролитами. Максимальные мощности свиты известны на западе — около 200—300 м, в верховье Борзи — 120 м, а северо-восточнее она измеряется первыми десятками метров. Свита охарактеризована остатками фауны только в бассейне р. Талангуя. В прослоях алевролитов нижней части свиты встречены *Amalthus margaritatus* Montf., *Plicatula (Harpax) terquemi* Desl. и другие плинсбахские формы, а несколько выше — раннетоарская *Leda jacutica* Petr.

Континентальные фации нижней юры, распространенные южнее и юго-восточнее морских и синхронные онтагаинской и сивачинской свитам, объединены соответственно в акатувскую и базановскую свиты (Музылев, 1932).

Акатувская свита в типовом разрезе близ пос. Алгачи залегают на размытой поверхности протерозойских осадочных пород и палеозойских гранитоидов. Нижняя часть свиты существенно песчаниковая с линзами конгломератов и линзовидным горизонтом конгломератов и конгломерато-брекчийей в основании ее. В составе обломков присутствуют кварциты, катаклазированные граниты, кварц, кварцево-серицитовые сланцы. В верхней части свиты преобладают аргиллиты, алевролиты, в прослоях полимиктовые песчаники. К тонкозернистым породам приурочены минерализованные остатки растений: *Cladophlobis haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Grap. и др., определяющие широкий интервал времени как нижняя — средняя юра. Мощность свиты в этом районе 800—900 м. Из района пос. Алгачи свита

протягивается широкой полосой на восток в Савво-Борзинскую синклиналь, где сохраняется общий характер разреза свиты, и далее на юго-запад. В восточном направлении она постепенно уменьшается в мощности, а в районе с. Шара совсем выклинивается. В районе с. Пури и пади Чиндагатай свита мощностью 300—400 м сложена толщей чередующихся алевролитов, аргиллитов и мелкозернистых песчаников. К юго-западу от пади Манкечур, по которой составлен типовой разрез алгачинской континентальной юры, свита обрамляет с севера Цаган-Олуевский массив. Породы во многих местах сильно метаморфизованы. К западу от пос. Цаган-Олуй в основании свиты залегает седиментационная брекчия мощностью до 30 м, обломочный материал которой состоит из подстилающих гранитоидов. Выше ложатся грубозернистые песчаники, сменяющиеся алевролитом-аргиллитовой толщей с прослоями песчаников. Верхняя часть свиты сложена мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками. Мощность свиты 800 м.

Большое поле акатуевской свиты известно в окрестностях сел Акатуй, Николаевки и далее на северо-восток до верховьев р. Аленуя. Нижняя песчаниковая толща (до 500 м) в основании имеет базальные конгломераты, конгломерато-брекчии и гравелиты, залегающие на средне-верхне-палеозойских гранитоидах. Песчаники полимиктового состава содержат редкие прослои алевролитов. Верхняя более мощная толща (около 1800 м) свиты представлена перемежающимися песчаниками и алевролитами, причем местами последних вверх по разрезу становится меньше. Изредка в средней части свиты появляются линзы гравелитов и внутрiformационных конгломератов. В алевролитах найдены в изобилии остатки растений: *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) В о н г н., *C. denticulata* В о н г н., *Phoenicopsis angustifolia* Неег и многие другие.

Базановская свита повсеместно залегает с разрывом на акатуевской и представляет собой хорошо выдержанный по простираанию горизонт грубообломочных пород, сопоставляемый с сивачинской свитой. Она представлена преимущественно мелко- и среднегалечными конгломератами с прослоями и линзами песчаников. Состав обломочного материала конгломератов довольно изменчив. На юго-западе, в районе пос. Цаган — Олуй, в его составе преобладают разнообразные гранитоиды, много в гальке кварцевых, слюдисто-кварцевых песчаников, алевролитов, небольшое количество полимиктовых песчаников и туффов. Мощность свиты здесь до 1000 м. Северо-восточнее, в окрестностях с. Алгачи, мощность свиты уменьшается до 450 м. Гальки конгломератов хорошо окатаны и состоят из песчаников (до 30%). В нижней части свиты присутствуют гранитоидные гальки, незначительное число кремнистых, кварцитовых и кварцевых галек. Близкий петрографический состав галечного материала отмечается в Савво-Борзинской синклинали и, в частности, по пади Чиндагатай, но в этом районе несколько увеличивается количество галек кислых и средних эффузивных и пирокластических пород и уменьшается количество алевролитов и аргиллитов. Мощность свиты здесь не превышает 200 м. В районе с. Базаново свита представлена мелкогалечными конгломератами с песчаниковой пачкой в средней части ее. В обломочном материале преобладают кварциты, кварцевые порфиры, фельзит-порфиры и гранитоиды. В меньшем количестве встречены гальки полимиктовых песчаников, туффов, алевролитов. Мощность свиты около 500 м.

Нижний и средний отделы

К нижней и средней юре относятся олон-борзинская и, вероятно, синхронные ей бохтинская и калганская свиты, а также матаканская и верхнегазимурская свиты.

Онон-борзинская свита известная в бассейне Онона, Талангуя, в верховьях Борзи и Турги, протягивается далее на северо-восток и восток в бассейне рек Аленуя и Газимура, Золы, Урова, Нижней Борзи. В бассейне рек Унды, Турова и Куренги имеются отдельные находки остатков фауны тоарского яруса, указывающие на присутствие отложений свиты на северо-западе. Свита постепенно сменяет нижележащую сивачинскую свиту. Нижняя часть свиты (400—1800 м) в бассейнах верховьев рек Талангуя и Борзи, в бассейне р. Газимура характеризуется преобладанием тонкозернистых пород, мелкозернистых песчаников, алевролитов, (иногда пятнистых) и аргиллитов с раковистым изломом. В мелкозернистых песчаниках, реже в алевролитах присутствует примесь слабо окатанных обломков пород, распределенных неравномерно. В большом количестве обнаружены остатки: аммоноидей — *Pseudolioceras compactile* S i m p s., *P. lectum* S i m p s., *P. whitthbiense* B u c k m., *Dactylioceras gracile* S i m p s., *D. attenuatus* S i m p s., *D. braunianum* O g b. и двустворок — *Galinia dubiiformis* O k u n., *G. borsajensis* O k u n. *Posidonia buchi* R o e m., *Quenstedtia* sp. indet. и многие др.

В бассейне р. Онона свита фаунистически не охарактеризована и в основном сложена мелко- и среднезернистыми песчаниками, в верхней части чередующимися с мелкогалечными конгломератами. Остатки двустворчатых моллюсков, характерные для свиты: *Quenstedtia* sp. indet., *Galinia borsajensis* O k u n. и *G. dubiiformis* O k u n., найдены А. В. Семикиным по падам Листвянка и Таловка. Очень интересными оказались находки остатков юрских морских двустворок в Приаргунье, в районах поселков Золотоноша и Поперечный Зерентуй. В песчаниках и алевролитах, ранее относимых к перми и к калганской свите юры, И. Н. Тихомировым и Р. Н. Волосиковым обнаружены тоарские двустворки: *Tancredia* aff. *stubendorffi* S c h m., *Modilus* sp. indet., *Cardinia* sp. indet.

Верхняя половина свиты начинается гравелитами, грубозернистыми песчаниками, ненасыщенными мелкогалечными конгломератами с прослоями алевролитов и тонких разностей песчаника. Эта часть разреза мощностью 70—120 м содержит по пади Раитиха комплекс остатков двустворок, характеризующий верхнюю часть разреза морской юры восточных районов. Он включает *Cyprina* cf. *loweana* M o g. et L y c., *Aguilerella kulindensis* O k u n. и др. и знаменует начало ааленского яруса. Выше залегают однообразные среднезернистые полимиктовые песчаники.

Верхняя ааленская часть онон-борзинской свиты по пади Большой Кулинде начинается 80-метровой пачкой переслаивания грубозернистых пород и алевролитов. Примечательно, что гальки мелкогалечного конгломерата сложены преимущественно кварцитами и кварцем. В плохо сортированных алевролитах этой пачки обнаружены в огромном количестве *Aguilerella khudyaei* K r i m h., *A. zabaikalica* O k u n., *A. kulindensis* O k u n., *A. recta* O k u n., *Ostrea* sp. indet., *Cyprina* cf. *loweana* M. et L. Разрез заканчивается мощной (до 800 м) толщей однообразных среднезернистых песчаников.

Синхронные онон-борзинской свите континентальные образования выделены в бохтинскую свиту. Б о х т и н с к а я свита залегает согласно на подстилающих породах, однако в районе Алгачи и пос. Гурбанжа отмечались несогласия. В районе с. Базаново свита перекрывает базановскую и сложена полимиктовыми песчаниками с прослоями темно-серых песчаных алевролитов. В верхней части ее в песчаниках присутствует большое количество прослоев конгломератов. Мощность свиты не определена. Наиболее полный и характерный разрез свиты составлен по пади Манкечур (окрестности с. Алгачи). Чередующиеся песчаники и алевролиты перекрываются толщей песчаников с маломощными прослоями и линзами мелкогалечных конгломератов и гравелитов.

Обломочный материал сложен главным образом кварцитами и кварцем. В алевролитах встречены *Cladophlebis nebbensis* Неег и др. Вышележащая толща мелкозернистых песчаников и алевролитов также содержит остатки растений. Общая мощность бохтинской свиты по пади Манкечур до 1100 м. Восточнее, в районе пади Чиндагатай, свита имеет примерно такую же мощность, но сложена однообразной толщей полимиктовых песчаников с редкими прослоями темно-серых алевролитов, линзами конгломератов и гравелитов.

К западу и северо-западу от с. Цаган-Олуй мелко- и среднезернистые песчаники бохтинской свиты постепенно вверх по разрезу замещаются конгломератами. Мощность условно определена в 1300 м.

На крайнем юго-востоке юрские континентальные отложения, синхронные бохтинской свите, объединены в калганскую свиту. Возможно, что выделение калганской свиты не совсем целесообразно, как это считает Т. В. Стасюкевич. Эти отложения мало чем отличаются в литологическом и фациальном отношении от пород бохтинской свиты. Границу между бохтинской и калганской свитами А. Ф. Мушников условно проводит несколько западнее меридиана сел Доно и Бырка. В этом районе калганская свита представлена полимиктовыми разноместными песчаниками с прослоями и линзами конгломератов, гравелитов и алевролитов. В основании свиты прослежен горизонт брекчий, замещающихся местами конгломератами. Основное поле пород между с. Чупрово и бассейном р. В. Борзи в северной части сложено толщей тонкозернистых пород с незначительными линзами мелкогалечных конгломератов. В юго-восточном направлении они замещаются преимущественно среднезернистыми песчаниками, косослойными, чередующимися с мелкообломочной брекчией. Мощность калганской свиты у пос. Запокровского оценивается в 1000 м, в районе с. Калги — в 1200—1500 м. В нижней части свиты обнаружены остатки нижнеюрских пресноводных моллюсков: *Sibericoncha brevis* Le b., *S. kemtschugensis* Le b., *Tutuella* sp. и остатки растений.

В северо-восточном направлении от с. Чупрово, близ с. Чашино-Ильди́кан, вновь отмечаются некоторое уменьшение мощности и погружение отложений калганской свиты.

С северо-запада (бассейн р. Шилки, район Сретенска) морские образования обрамляются континентальными отложениями матаканской свиты, содержащими остатки филопод и растений. Мелко- и среднегалечные конгломераты нижней части свиты сложены гальками кварца, фельзит-порфиров, песчаников и алевролитов. В составе верхней части ее преобладают темно-серые и черные аргиллиты и алевролиты, а песчаники слагают прослой. Общая мощность примерно 2000—2500 м. По возрасту она отнесена к нижней и, возможно, средней юре.

Верхнегазиму́рская свита в складчатых структурах залегает на юрских толщах несогласно (окрестности с. Алгачи и восточнее сел Онон — Борзя). На участках, испытывавших постоянную тенденцию к погружению, свита ложится на юру согласно и имеет переходную толщу. В этих случаях граница ее с бохтинской и онон-борзинской свитами проводится условно. В Алгачинском разрезе (по пади Манкечур) свита сложена конгломератами с редкими прослоями песчаников. В основании ее залегают крупногалечные конгломераты, в обломочном материале которых резко преобладают гранитоидные породы; различные песчаники, аргиллиты и кварциты составляют небольшой (до 12—17%) процент галек. Кроме того, характерно присутствие малиновых и красных яшм, фельзит-порфиров. Верхнюю часть разреза свиты слагают главным образом мелкогалечные конгломераты с прослоями (до 7 м мощности) среднегалечных конгломератов и песчаников. Песчаники аркозовые, среднезер-

нистые, состоящие из плохо окатанных зерен. В одном из прослоев песчаника обнаружены плохой сохранности *Cladophlebis* sp., *Phoenicopsis angustifolia* Неег (определения И. Н. Сребродольской). Наибольшее распространение свита имеет в бассейне р. Борзи и в верховье р. Газимура. В районе сел Онон — Борзя верхнегазимурские конгломераты, залегающие несогласно на онон-борзинской свите, содержат довольно мощные линзы полимиктовых песчаников. В обломочном материале преобладают гранитоиды ундинского комплекса, имеются также гальки метаморфических пород. В составе галек верхнегазимурских конгломератов, обнажающихся в окрестностях сел Акурай и Шоноктуй, большое значение приобретают осадочные породы (песчаники, туфопесчаники); количество же гранитоидных галек не превышает 30%. Конгломераты в районе сел Цаган — Олуй состоят главным образом из галек гранитоидов, кислых эффузивов, метаморфических пород, песчаников, туфитов и др. Здесь они залегают согласно на породах бохтинской свиты. Мощность свиты оценивается в 2500—3500 м.

ВЕРХНЕАМУРСКИЙ ПРОГИБ (ВЕРХНЕАМУРСКИЙ И ЗЕЕ-ДЕПСКИЙ РАЙОНЫ)

Изучением стратиграфии территории Верхнеамурского, Удского и Торомского прогибов занимались А. И. Архангельский, П. С. Бернштейн, К. И. Богданович, Д. И. Горжевский, С. И. Горохов, Ю. А. Иванов, Л. И. Красный, Е. Е. Красянская, Г. П. Леонов, А. А. Леонтович, Ю. М. Логинов, С. Ф. Малавкин, Н. С. Меглицкий, М. С. Нагибина, Д. С. Несвит, И. К. Никифорова, В. В. Онихимовский, Э. П. Портнягин, В. Д. Принада, Ю. П. Рассказов, Н. П. Саврасов, А. И. Савченко, Л. М. Саяпина, Е. Г. Седельников, И. И. Сей, Л. В. Сибирякова, В. А. Сигов, В. З. Скороход, Н. Е. Сластенова, И. И. Тучков, А. И. Хлапонин, К. М. Худолей, Ю. Ф. Чемяков, К. С. Шашкин, В. В. Шиханов, Ф. Б. Шмидт, В. А. Ярмолюк и многие др.

Монографическое описание палеонтологических находок производилось Г. Т. Пчелинцевой (1962), З. Д. Москаленко (1967), Е. Д. Калачевой и И. И. Сей.

Отдельные определения фауны и флоры делались Н. А. Беляевским, В. И. Бодылевским, Е. П. Брудницкой, В. А. Вахрамеевым, Г. Я. Крымгольцем, А. Н. Криштофовичем, Е. К. Лебедевым, Г. Т. Пчелинцевой, В. Д. Принадой, И. Н. Сребродольской, Л. В. Сибиряковой, В. З. Скороходом, К. М. Худолеем и др.

Территория, занимаемая Верхнеамурским прогибом, располагается вдоль левого берега р. Амура от его верховьев на западе до р. Зеи на востоке. Юрские отложения на этой территории представлены морскими (нижняя, средняя и низы верхней юры) и континентальными (верхняя юра) фациями.

Нижний отдел

Отложения нижней юры развиты в бассейнах рек Шилки и Аргуни (япанская свита), а также в нижнем и среднем течении небольших левых притоков р. Амура — Ульдугичи, Бургали, Ольдоя, Типары, Тюремной (дугинская свита).

Самым нижним членом нижнеюрского разреза являются осадки плинсбаха (район рек Шилки и Аргуни), представленные конгломератовидными песчаниками и алевролитами с *Plicatula* (*Harpax*) *spinosa*

So w. Отложения тоарского яруса представлены конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами с *Passaloteuthis* cf. *tolli* P a v l., *Nucula hammeri* D e f r., *Arctotis marchaensis* P e t r., *Oxytoma* ex gr. *muensteri* G o l d f. Суммарная мощность нижнеюрских отложений колеблется от 600 до 2000 м.

Средний отдел

Среднеюрские отложения развиты в бассейнах левых притоков Амура: Ольдоя, Большого Невера, Ульдугичи, среднего течения р. Уркана, по правому притоку Зей, р. Буринде. Они представлены в нижней части ритмичным чередованием песчаников и алевролитов (сковородинская свита), а в верхней части переслаиванием полимиктовых песчаников, алевролитов и глинистых сланцев (ошурковская свита). В осадках сковородинской свиты в среднем течении р. Уркана собраны остатки флоры: *Phyllothea sibirica* H e e r, *Cladophlebis* cf. *multinervis* G o l o v a, *C.* cf. *whitbiensis* B r o n g n., *C.* cf. *williamsonii* B r o n g n., *Czekanowskia rigida* H e e r, *Phoenicopsis angustifolia* H e e r.

В отложениях ошурковской свиты встречены остатки: аммонитов — *Normannites* sp. indep., белемнитов — *Mesoteuthis inornata* P h i l l., *M.* aff. *rhenana* O r p., и двустворок *Nucula eudorae* O r b., *Meleagrinnella* cf. *elegans* M u e n s t., *Cucullaea* ex gr. *aalensis* Q u e n s t., *Macrodon* cf. *elongatum* Q u e n s t., *Retroceramus* cf. *retrorsus* K e y s., *Isognomon isognomonoides* S t a h l, *Isocyprina shizuhamensis* H a y a m i, *Tancredia* spp. и др. Кроме того, среднеюрские отложения установлены В. В. Шихановым в восточной части прогиба в бассейнах рек Малый Десс и Десс, где они представлены темно-серыми песчаниками и алевролитами с *Retroceramus ambiguus* E i c h w., *R.* cf. *rhomboides* V o g o n., *R.* cf. *ussuriensis* V o g o n. (предварительные определения Е. П. Брудницкой). Общая мощность среднеюрских отложений колеблется от 2300 до 2600 м.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения представлены морскими (нижняя часть) и континентальными (верхняя часть) фациями. Морские фации верхней юры (усманковская и ускалинская свиты) развиты в бассейнах рек Шилки и Аргуни, Ольдоя, Большого Невера, Осежина, Уркана, Буринды, на левобережье р. Дзеп. Они представлены различными песчаниками, полимиктовыми, туфогенными, иногда «узорчатыми», среди которых встречаются прослой алевролитов и глинистых сланцев. Встречены остатки: белемнитов — *Cylindroteuthis puzosiana* O r b. и двустворок — *Arctotis lenaensis* L a n., *Meleagrinnella umaltensis* K r i m h., *Modiolus czekanowskii* L a h., *M. solenoides* M o r g. et L y c., *Bureiamya* cf. *polymorpha* O r b. и др. Континентальные верхнеюрские отложения развиты вдоль левого берега р. Амура, в бассейнах рек Большого Невера, Ольдоя, Осежина, Буринды, Ольги и в Зее-Депском районе. Они представлены верхами ускалинской, осежинской и толбузинской свитами в западной части прогиба и ураловской, аякской и депской свитами в Зее-Депском районе. Континентальные отложения представлены песчаниками различной зернистости и цвета, с прослоями гравелитов, алевролитами, аргиллитами с прослоями и линзами каменных углей в верхней части разреза. В этих отложениях встречены остатки пресноводных моллюсков: *Arguniella curta* C h. K o l., *A. elongata* C h. K o l., *A. triangularis* C h. K o l., *A. ventricosa* C h. K o l., *Bithynia* aff. *menguinensis* G r a s, *Valvata transbaicaliensis* M a r t. и др., а также остатки флоры: *Coniop*

teris hymenophilloides Brongn., *C. burejensis* (Zal.) Sew., *Czekanowskia rigida* Heer, *C. setacea* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Гауп. Общая мощность отложений верхней юры составляет 2500—5500 м.

Таким образом, юрские образования описанного выше района представлены всеми тремя отделами и начинаются с отложений плинсбаха. Граница между нижним, средним и верхним отделами юрской системы в районе Верхнего Приамурья проводится в толща постепенного перехода от одних отложений к другим, порой проходя внутри свиты. Например, граница среднего и верхнего отделов проводится внутри усманковской свиты позднебатского — келловейского возраста. Нижнемеловые пресноводно-континентальные образования (перемыкинская свита) залегают на верхнеюрских несогласно. Суммарная мощность юрских отложений, развитых на территории Верхнего Приамурья, составляет 5400—9100 м.

УДСКОЙ ПРОГИБ

Удской прогиб расположен в среднем течении р. Уды. Юрские образования в этом районе представлены нижним, средним и верхним отделами. Отложения нижней и средней юры распространены в бассейне рек Малого и Большого Суникана (правые притоки р. Уды). Здесь, по данным К. М. Худолея и И. И. Сей, наблюдается следующий схематический стратиграфический разрез:

1. Конгломераты среднегалечные, состоящие из галек метаморфизованных известняков, измененных песчаников и сланцев. Эти отложения с угловым несогласием залегают на более древних образованиях от нескольких
ких
до 500 м
2. Алевриты с прослоями мелкозернистых песчаников 200 м
3. Песчаники мелкозернистые, кварцево-полевошпатовые, полимиктовые, с обуглившимися остатками растений и прослоями туффитов. Весьма вероятно, что в этих слоях В. А. Сигов обнаружил остатки аммонитов *Dactylioceras* sp. indet. (определение Е. П. Брудницкой) 1200 м
4. Алевриты глинистые и песчаники мелкозернистые полимиктовые 200 м
5. Песчаники мелкозернистые, полимиктовые с прослоями гравелитов и туффито-песчаников с остатками и отпечатками многочисленных *Retroceramus* spp., а также плохо сохранившихся аммонитов (*Arcelloceras*?) 250 м
6. Конгломераты мелкогалечные, плотные, крепкие, с остатками и отпечатками *Retroceramus* spp. 200 м
7. Песчаники мелкозернистые с прослоями гравелитов и среднезернистых разностей в нижней части 950 м

Пачки 1—4 скорее всего следует считать нижнеюрскими, а пачки 5—7 — среднеюрскими (аален, байос?). Суммарная мощность отложений оценивается в 3000—3500 м.

Средне-верхнеюрские отложения (бат — титон) распространены в бассейне р. Шевли, где они несогласно залегают на более древних породах. Средне (бат)- и верхнеюрские отложения наиболее полно представлены в бассейнах правых притоков р. Уды — рек Шевли и Галлам. Здесь развиты в основном морские и в значительно меньшей степени континентальные фации. Мощность средней (бат) и верхней юры значительная — до 4000 м (бассейн р. Урми). В пределах всего района отложения представлены песчаниками различной зернистости, которые содержат пачки алевритов и конгломератов. В этих породах собрана обильная фауна, позволяющая проводить широкую корреляцию отложений.

Наиболее низкое положение в разрезе занимают слои с фауной *Partschiceras udense* Chud. (M. S.) (ранее Н. С. Воронец определяла эту форму как «*Morrisiceras morrissi*»), *P. subobtusiforme* Romp., *Bureiomya aedilis* Eichw., *B. toromensis* Pchel., *B. cardissoidiformis*

Voron., *B. aleutica* Eichw., *Modiolus bolodekensis* Voron., *M. urmiensis* Psel., *M. solenoides* Mor. et Luc. и др., встречаемых в отложениях верхнего бата, келловей и оксфорда. В самых верхах пачки появляются представители рода *Aucella* — *A. ochotica* Psel., *A. gerbicanensis* Psel., *A. ex gr. bronni* Rouill. и аммониты — *Ochetoceras* sp. Возраст этих слоев скорее всего оксфордский. Определение двустворок производили Г. Т. Пчелинцева и Л. В. Сибирякова, а аммонитов — Г. Я. Крымголец и К. М. Худолей. Мощность характеризуемой части разреза по р. Урми достигает 1200 м, в бассейне р. Галлам — 700 м.

Выше расположена отнесенная предположительно к кимериджу пачка более грубозернистых осадков с прослоями конгломератов, залегающая с размывом на подстилающих породах. Этот размыв устанавливается в бассейнах рек Шевли и Галлам. Над конгломератовой пачкой залегает мощная толща мелко- и тонкозернистых песчаников с прослоями алевролитов и фауной *Aucella ex gr. volgensis* Lah., *A. ex gr. keyserlingi* Orb., *A. ex gr. mosquensis* Buch., *Oxytoma ex gr. expansa* Phill., *Entolium demissum* Phill., *Protocardia* sp. и др., отдельными представителями семейства Perisphinctidae и многочисленными *Partschiceras schetuchaense* Chud., встречаемыми в титоне Сихотэ-Алиня. В бассейне р. Галлам в породах толщи присутствуют представители родов *Bureiamya* и *Modiolus*. Мощность характеризуемых отложений в бассейнах рек Урми и Галлам составляет 1500 м.

Верхи разреза верхнеюрских отложений в бассейне р. Урми слагают мелкозернистые полимиктовые песчаники мощностью порядка 800 м, содержащие ракушки из *Astarte* ex gr. *panderi* Rouill.). В бассейне р. Галлам этим отложениям соответствует, возможно, какая-то часть континентальных образований, представленная разнозернистыми песчаниками и конгломератами.

На левобережье р. Уды и по прилегающему к нему побережью Охотского моря распространены отложения желонской свиты (Е. Б. Бельтнев, Е. Л. Лебедев), которая по литологическому составу разделяется на две части. Нижняя часть сложена конгломератами, туфо-конгломератами, туфопесчаниками, углисто-глинистыми сланцами, углистыми аргиллитами, туффитами, туфами и туфобрекчиями андезитов с остатками флоры *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. orientalis* Roun., *Coniferites marchensis* Vachr. и др., указывающие на позднеюрский возраст. Верхняя часть состоит из андезитов, андезито-дацитов, диабазов, диабазовых порфиритов, углистых туффитов. Мощность свиты 2000—2300 м.

ТОРОМСКИЙ ПРОГИБ

Прогиб расположен на водоразделе рек Уды (нижнее течение) и Тугура. Западная часть его обнажена на побережье Охотского моря между Удской губой и Тугурским заливом. Здесь юрские образования представлены нижним, средним и верхним отделами. Нижний отдел наиболее хорошо обнажен на побережье Охотского моря. Налегание нижнеюрских отложений на породы верхнего триаса имеет место на побережье Тугурского залива и прилегающих районах.

В бухте Мамга (Худолей и Сей, 1962) наблюдается следующий разрез:

1. Пачка песчаников с прослоями конгломератов и с плинсбахской фауной <i>Uptonia ex gr. jamesoni</i> Sow., <i>Oxytoma</i> sp., <i>Pecten</i> sp., гастроподами и морскими лилиями в основании пачки	105 м
2. Пачка песчаников зеленовато-серого и темно-серого цвета с редкими пеллециподами	56 м
3. Песчаники разнозернистые, темно-серые с <i>Pseudolioceras compactile</i> Simps., с остатками пеллеципод и гастропод	43,5 м

4. Песчаники мелкозернистые с прослоями алевролитов темно-серого цвета, с остатками и отпечатками *Pseudolioceras* spp., *Retroceramus* spp. и брахиопод 25 м
5. Алевролиты черного цвета с многочисленными остатками *Pseudolioceras* spp. (*P. beyrichi* Sch l.) (определение И. И. Тучкова) и *Retroceramus* spp. . . 135 м

Выше залегают верхнеюрские (кимериджские) отложения.

В районе Тугурского залива, между мысами Чокорингра и Никта (Калачева и Сей, 1967а, б), наблюдается разрез нижнего и частично среднего отдела юры. Здесь юрские отложения залегают на отложениях верхнего триаса и разрез их имеет следующий вид (снизу вверх):

1. Пачка песчаников с линзами и прослоями гравелитов и конгломератов . . до 200 м
2. Песчаник мелкозернистый темно-серый и серый — местами с известковыми конкрециями и с остатками *Zugodactylites braunianus* Orb., *Z. rotundiventer* B u c k m. *Pseudolioceras lythense* Y. et B., указывающими на тоарский возраст пород до 70 м
3. Песчаники с многочисленными *Pseudolioceras* * *beyrichi* Sch l. и крупными *Retroceramus* spp. 60 м
4. Алевролиты с *Pseudolioceras m'clintocki* H a u g h t. 30 м
5. Алевролиты с остатками аммонитов и иноперамов плохой сохранности . . 200 м
6. Алевролиты с *Erycitoides howelli* White, E. (*Kialaguiques*) *spinatus* West., *Pseudolioceras whiteavesi* White, P. (?) aff. *whiteavesi* White и *Retroceramus* spp. 100 м
7. Алевролиты с многочисленными *Retroceramus* spp. и отдельными *Pseudolioceras* aff. *whiteavesi* White 150 м
8. Песчаники и алевролиты, содержащие большое количество *Retroceramus* spp., в том числе крупные груборебристые формы 370 м

* *Pseudolioceras* отнесены Е. Д. Калачевой и И. И. Сей к выделенному ими новому роду *Gugurites* — Прим. ред.

Мощность нижнего отдела 270 м, а среднего — около 900 м.

Средне(бат)- и верхнеюрские отложения в Торомском прогибе обладают несколько меньшей мощностью (до 2000 м). Они несогласно залегают на более древних образованиях палеозоя и мезозоя. Схематический разрез их выглядит следующим образом:

1. Песчаники и конгломераты, алевролиты и глинистые породы с *Partschiceras udense* Ch u d. (MS) и другими формами. Мощность от десятков метров на побережье до сотен метров в более западных частях.
2. Песчаники и конгломераты с подчиненными пачками алевролитов, с остатками *Ochetoceras elgense* Ch u d. (MS), *Aucella* ex gr. *bronni* Rouill. скорее всего верхнеоксфордского возраста до 100 м
3. Песчаники и алевролиты с *Amoeboceras* ex gr. *kitchini* Salf. и *Aucella* ex gr. *bronni* Rouill. оксфорд-кимериджского возраста до 100 м
4. Песчаники тонкозернистые и алевролиты с *Partschiceras schetuchaense* Ch u d., *Berriasella* (?) sp., *Aucella* ex gr. *mosquensis* B u c h. и другими формами (рис. 68), указывающими на титонский возраст пород. Мощность отложений кимериджа — титона на побережье Охотского моря 700—800 м.

Наиболее высокие части разреза юры и контакт между юрской и меловой системами наблюдаются в верховьях р. Тыл (Никифорова, 1960). Здесь на отложениях с *Aucella* ex gr. *mosquensis* B u c h залегают пачка песчаников, мелкозернистых, с прослоями алевролитов и аргиллитов. В верхней части пачки встречена обильная флора (определения В. А. Вахрамеева): *Coniopteris* ex gr. *arctica* Heer, *Eboracia* (?) *udensis* V a c h r. sp. пов., *Dahurites* (?) sp., *Butefia burejensis* (P r y n.) E. L e b e d., *Ctenis burejensis* P r y n., *Pterophyllum burejense* P r y n., *Tyrnia polynovii* (N o v o p o k.) P r y n., *Ginkgo* ex gr. *adiantoides*, (U n g.) Heer, *Baiera gracilis* B u n b., *Czekanowskia rigida* Heer, *Cephalataxiopsis* sp. и др. Мощность 300 м.

Выше следуют песчаники с *Corbicula tetoriensis* Kob. et Swz., *Exogyra* cf. *ryosekiensis*, Kob. et Swz., *Gervillia* cf. *shinanoensis* Jabe et Naga o. Немного выше появляются остатки *Subcraspedites* (?) aff. *bidevexus* Bogosl. (?) (определение В. И. Бодылевского) и *Aucella* spp., указывающие на берриасский (меловой) возраст пород.



Рис. 68. Верхняя юра, переслаивание песчаников и сланцев (южное побережье Охотского моря у мыса Дуганджа). Фото К. М. Худолея

СИХОТЭ-АЛИНЬСКАЯ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

В этой очень сложно построенной области выделяются отдельные крупные прогибы, в которых в большей или меньшей степени присутствуют юрские образования. На западе области располагается Буреинский прогиб, к востоку от него — крупный Нижнеамурский прогиб, который в свою очередь делится на более мелкие структуры. В Сихотэ-Алине, на его восточной половине, расположен Восточно-Сихотэ-Алинский, а на

Схема стратиграфии юрских отложений Си
Составил К.

Отдел	Ярус	Буреинский прогиб	Нижнеамурский прогиб	
			Амгуньский синклинорий	Горинский синклинорий
Верхний	Титон-ский	Чагдамынская свита Песчаники, алевролиты, глинистые породы, реже конгломераты и пласты каменного угля с остатками флоры и пресноводных моллюсков. Граница с меловой системой неясна	Алевролиты, глинистые сланцы, песчаники, глинисто-кремнистые сланцы, гравелиты 1500—1750 м	Падалинская свита Алевролиты, глинистые сланцы, песчаники, кремнистые и кремнисто-глинистые породы с <i>Partschiceras</i> sp. indet. и « <i>Perisphinctes</i> » sp. 1100—1600 м
	Кимеридж-ский		Гротовская свита Песчаники, брекчии, конгломераты, гравелиты и глинистые сланцы с <i>Cylindroteuthis</i> sp., « <i>Macrocephalites</i> » sp. 1000 м	
	Оксфорд-ский	Талынжанская свита Песчаники и аргиллиты 400 м		

западных склонах — Нижнебикинский и Даубихинский прогибы (см. рис. 67) — табл. 8.

Стратиграфию этой обширной области изучали многочисленные геологи-съемщики, проводившие съемку различных масштабов. В дело познания стратиграфии юры внесли вклад следующие геологи: С. Н. Алексеевич, А. А. Андреев, М. А. Ахметьев, Л. С. Бакланова, А. Ф. Базанов, Н. П. Батулин, Е. Б. Бельтнев, А. Я. Беспалов, Т. А. Бешкарев, К. И. Богданович, С. М. Брагинский, Е. П. Брудницкая, А. И. Бураго, А. И. Бурдэ, Л. С. Буф, Б. И. Васильев, В. А. Вахрамеев, В. Н. Верещагин, И. И. Волчек, Н. С. Воронеж, Н. Н. Воронцев, А. П. Глушков, Ю. Т. Гурулева, Т. Н. Давыдова, С. С. Дарбинян, В. А. Дыренко, В. К. Елисеева, П. П. Емельянов, А. И. Жамойда, М. Г. Золотов, И. Я. Зытнер, Б. А. Иванов, Ю. А. Иванов, Э. П. Изох, А. И. Ичакова, В. Б. Караулов, А. А. Кириллов, А. А. Козлов, И. Г. Козлов, И. В. Коновалова, Е. Д. Конюшков, Л. И. Красный, Г. Я. Крымгольц, В. В. Куликов, Ф. Р. Лихт, Р. К. Маак, В. А. Марков, М. В. Мартынюк, Н. Г. Меглицкий, Б. А. Микаилов, С. А. Музылев, В. В. Онихимовский, Н. К. Осипова, М. Ф. Пальцева, В. Н. Плиев, Г. С. Поршняков, Ю. И. Потапов, Ю. Н. Размахнин, Н. Н. Саврасов, А. И. Савченко, В. И. Серпухов, И. И. Сей, Л. В. Сибирякова, В. Ф. Сигов, Н. Ф. Смирнов, А. Р. Спицын, Г. И. Степанов, В. И. Сухов, Р. М. Тоноян, И. И. Тучков, А. В. Ульянов, А. И. Фрейдин, Г. И. Харитонычев, Н. П. Херасков, В. Э. Хромова, К. М. Худолей, Б. Д. Чемерис, Б. Я. Черныш, Г. Н. Чертовских, Н. С. Шатский, М. Р. Шестопалов, Э. Л. Школьник, Ф. Б. Шмидт, В. А. Шуршалина, П. А. Эпов и др.

Монографическое описание палеонтологических находок производилось Н. С. Воронеж (1937), Н. С. Кульжинской-Воронец (1937), Л. Д. Кипарисовой (1952), Г. Я. Крымгольцем (1939), К. М. Худолеем (1960а, б, в, г, 1963). Отдельные определения фауны и флоры производились: Н. А. Беляевским, В. И. Бодылевским, Е. П. Брудницкой, В. А. Вахрамеевым, А. И. Жамойдой, А. А. Капицей, В. П. Коноваловым, И. В. Коноваловой, З. В. Кошелкиной, А. Н. Криштофовичем, М. Г. Куприенко, Г. Я. Крымгольцем, Р. Х. Липман, В. Д. Принадой, Г. Т. Пчелинцевой, В. П. Ренгартеном, В. А. Самылиной, М. А. Седовой, И. Н. Сребродольской, Л. В. Сибиряковой, К. М. Худолеем, Д. М. Чедия.

Таблица 8

хотэ-Алинской геосинклинальной области
М. Худолей

Нижне-Бикинский прогиб	Даубихинский прогиб	Восточно-Сихотэ-Алинский прогиб
Алевролиты, глинистые и вулканогенные породы с <i>Aucella</i> ex gr. <i>fischeriana</i> Or b.	Песчаники, реже известняки и алевролиты с <i>Partschiceras schetuchaense</i> Chud., <i>Trigonia</i> spp., <i>Pinna</i> spp., <i>Variamussium</i> spp. и др., <i>Primoryites primoryensis</i> Chud. et Polub., <i>Subplanites contiguus</i> Zitt. 30 м	Преимущественно алевролиты и песчаники с <i>Trigonia</i> spp. и др. 700 м
Песчаники и конгломераты, реже алевролиты с <i>Rasenia</i> sp. и др.	Песчаники с прослоями алевролитов, с <i>Aucella</i> ex gr. <i>mosquensis</i> Buch, <i>A. ex gr. bronni</i> Rouill., « <i>Perisphinctes</i> » sp. 140—160 м	Алевролиты, песчаники с линзами кремнистых пород, известняков и гравелитов с <i>Aucella</i> ex gr. <i>mosquensis</i> Buch 1000 м

Отдел	Ярус	Буреинский прогиб	Нижнеамурский прогиб	
			Амгуньский синклиниорий	Горинский синклиниорий
Верхний	Келловейский	Чаганыйская свита Алевролиты и аргиллиты 600 м		Силинская свита Песчаники, гравелиты, алевролиты с <i>Aucella</i> sp. и <i>Retroceramus</i> sp., <i>Aldania</i> sp., <i>Carpolites cinctus</i> Heer 1100—1500 м
		Эльгинская свита Алевролиты и песчаники с <i>Modiolus</i> spp., <i>Bureimya</i> spp., <i>Campionectes</i> spp. и <i>Arctocephalites orientalis</i> Krimh., <i>Craniocephalites</i> ? era Krimh. 2800—3000 м		
Средний	Батский			
	Байосский	Эпиканская свита Аргиллиты и алевролиты 1000—1300 м	Тохареуская и эльгонская свиты Песчаники, алевролиты, гравелиты, туфопесчаники с <i>Retroceramus</i> spp. 3300—3700 м	Ульбинская и хурбинская свиты Песчаники, алевролиты, кремнисто-глинистые и кремнистые породы с <i>Retroceramus</i> spp. 2000—2500 м
	Аалейский	Песчаники и алевролиты с <i>Retroceramus</i> spp., <i>Ludwigia cf. brasile</i> Buckm., « <i>Hammatoceras</i> » sp. 500—600 м		
	Тоарский	Песчаники и алевролиты с <i>Pseudolioceras</i> spp.	Михалицинская свита Алевролиты, глинистые породы, песчаники, кремнистые породы, спилиты, диабазы, пепловые туфы с <i>Harpoceras</i> sp., <i>Pseudolioceras</i> sp. indet. 1300 м	Будюрская свита Песчаники, гравелиты, алевролиты 1000—1200 м
Нижний	Плисбахский	Умалытинская свита Песчаники, алевролиты и базальные конгломераты с <i>Amaltheus margaritatus</i> Montf. и <i>Plicatula (Harpax) spinosa</i> Vignon. 1200—1300 м		
	Синемюрский		Демьяновская свита Песчаники, алевролиты, глинистые сланцы и линзы кремнистых пород с остатками радиолярий и флоры <i>Podozamites</i> sp. 2000 м	Киселевская свита Кремнистые породы, алевролиты, прослойки туфоконгломератов и известняков с <i>Juraphyllites amurensis</i> Kirat., <i>Cardinia</i> spp. и др. 700—4000 м
	Геттангский	Слой с <i>Otapiria li-maeformis</i> Tschk.		

Продолжение табл. 8

Нижнебикинский прогиб	Даубихинский прогиб	Восточно-Сихотэ-Алиньский прогиб
Туфогенные песчаники и гравелиты с <i>Bureiamya</i> spp., <i>Modiolus</i> spp., <i>Arctocephalites</i> sp. indet.	Песчаники с линзами каменного угля, базальные конгломераты 140—180 м	
Песчаники и алевролиты с <i>Retroceramus formosulus</i> V o o n . ?	Песчаники с прослоями алевролитов с <i>Holcophylloceras</i> spp. и многочисленные <i>Retroceramus</i> spp. 500 м Песчаники с прослоями гравелитов и алевролитов с <i>Trigonia</i> spp., <i>Vaugonia</i> spp., <i>Chlamys</i> spp., <i>Oxytoma</i> spp. До 250 м Гравелиты и туфопесчаники с <i>Oxytoma</i> spp., <i>Plicatula</i> (<i>Harpax</i>) spp., <i>Uptonia</i> ex gr. <i>jamesoni</i> S o w. 250—270 м Слон с <i>Coroniceras</i> sp. indet., «<i>Schlotheimia</i>» sp. indet., <i>Psiloceras</i> (<i>Franziceras</i>, <i>Caloceras</i>) spp.	Песчаники и алевролиты с <i>Stephanoceras</i> ex gr. <i>umbilicus</i> Q u e n s t. Алевролиты и песчаники с <i>Retroceramus</i> spp. 950 м Алевролиты и глинистые сланцы с пачками песчаников с <i>Phymatoceras</i> sp. 1200—2000 м Алевролиты и песчаники с <i>Amaltheus margaritatus</i> M o n t f. и с <i>Arniceras</i> sp. indet. 1500 м 2

БУРЕЙНСКИЙ ПРОГИБ (БАСЕЙН Р. БУРЕЙ)

Юрские отложения в Буреинском прогибе представлены [по данным Т. Н. Давыдовой, Н. С. Шатского (1937), Н. С. Воронец (1937), Г. Я. Крымгольца (1939) и др.] всеми тремя отделами. Они распространены более или менее равномерно на всей его площади.

Отложения юры разделяются на ряд свит, объем которых различными геологами трактуется по-разному. Более высокое стратиграфическое положение занимает угленосная толща, вероятно, верхнеюрского — мелового возраста. Суммарная мощность юрских отложений не менее 4600 м. Из отложений нижнего и среднего отделов палеонтологически обоснованы синемюрский, плинсбахский, тоарский и ааленский ярусы, но из-за литологической однородности разреза границы между ярусами могут быть проведены условно. Нижняя граница нижнего отдела устанавливается по налеганию базальных горизонтов на протерозойские образования.

Юрский разрез в бассейне р. Буреи начинается с базальных слоев, представленных грубозернистыми песчаниками с линзами конгломератов. В бассейне р. Солони в нижней части Е. П. Брудницкой были обнаружены и определены *Oxytoma cygnipes* Phill. var. *ussuriensis* Vогон., *Plicatula (Harpax) spinosa* Vогон.

В Гуджалском прогибе (р. Урми) Э. Л. Школьник обнаружил, а Е. П. Брудницкая определила *Otapiria limaeformis* Tuck., позволившую отнести эту часть толщи к низам нижней юры. В залегающих выше песчаниках и алевролитах умальтинской свиты наблюдаются скопления обуглившегося растительного детрита и остатки фауны. В нижней части разреза (в интервале 160—210 м от основания) встречена фауна — *Oxynoticeras* (или *Amaltheus* (?) *huriense* Vогон., *Amaltheus margaritatus* Montf., *Oxytoma dumortieri* Roll., *O. oppel* Roll., указывающая на плинсбахский (домерский) ярус, а в более верхних частях (440—460, 540—580 и 640 м от основания свиты) — *Hildoceras levisoni* Simpr., *Pseudolioceras lythense* Y. et B., *P. cf. whitbiense* Uckm. — фауна тоарского яруса. Мощность этой части разреза 500—650 м.

Выше залегает толща преимущественно алевролитов с прослоями известковистых песчаников и с пачкой мелкозернистых и среднезернистых песчаников в основании. В Умальтинском районе в разрезе увеличивается роль песчаников и уменьшается количество алевролитов; кроме того, появляются прослои пепловых туфов и, возможно, покровы кварцевых порфиров. В разрезе присутствует многочисленная фауна: *Grammoceras* cf. *radians* Rein., *Pseudoliceras beirychi* Schloth*, *P. elegans* Quenst., *Dactyloteuthis incurvatus* Ziet., *Retroceramus undulatus* Ziet. и др., характерная для верхов тоарского яруса, а также *Mesoteuthis quenstedti* Oppr. и *Retroceramus eximius* Eichw., встречающиеся в низах ааленского яруса. В интервале от 760 до 870 м установлены следующие формы: *Ludwigia* cf. *brasile* Uckm., «*Hammatoceras*» sp. (вероятно, *Erycites* или *Erycitoides*), *Retroceramus eximius* Eichw., *R. cf. lucifer* Uckw., *R. skorochodi* Vog. и др., встречающиеся в ааленском ярусе. Мощность толщи 500—600 м.

На севере Буреинского прогиба в долине р. Нимана в разрезе низов юры также установлены домерский *Amaltheus margaritatus* Montf., многочисленные *Pseudolioceras* spp. и ааленские *Retroceramus* ex gr. *retrorsus* Lah. Аналогичная фауна обнаружена в низах юрского разреза в южных районах бассейна и в бассейне р. Урми (данные С. С. Дарбиняна и др.).

* Эта форма встречается в нижнем аалене Англии.

Разрез вышележащих отложений (р. Бурей) начинается пачкой аркозовых среднезернистых и крупнозернистых песчаников, переслаивающихся с тонкозернистыми глинистыми песчаниками. Мощность пачки не более 100 м. Выше по разрезу следует (э п и к а н с к а я с в и т а) однообразное чередование темно-серых аргиллитов и алевролитов. Отложения палеонтологически не охарактеризованы, но непрерывность разреза позволяет отнести их к среднему отделу юрской системы. Мощность 1000—1200 м.

К среднему и верхнему отделам относится э л ь г и н с к а я с в и т а, базальные слои которой ложатся непосредственно на «буреинские» граниты (данные Т. Н. Давыдовой и Б. А. Михайлова), что дает основание предполагать наличие углового несогласия в ее основании. Разрез начинается (р. Бурей) с пачки пестрых аркозовых песчаников, сменяющихся вверх по разрезу мощной толщей темно-серых алевролитов с тонкими прослоями зеленых полимиктовых песчаников, которые в верхних частях свиты преобладают над другими породами. Песчаники и алевролиты содержат обугленные растительные остатки, количество которых также резко возрастает вверх по разрезу. В низах свиты найдена фауна: *Craniocephalites* (?) *era* K r i m h., *Arctiocephalites orientalis* K r i m h., *Modiolus solenoides* M o r r. et L y c., *Camptonectes lens* S o w., *Bureiamya subcingulata* V o r o n., *B. polymorpha* O r b., *B. enicaleia* V o r o n., *Pleuromya varians* A g a s s. Возраст этой части разреза в настоящее время однозначно не может быть решен из-за неясности стратиграфического значения аммонитов — *Craniocephalites* и *Arctiocephalites*. На этот счет имеются различные точки зрения.

В верхней части разреза встречена фауна: *Meleagrinnella lorioli* R o l l., *Modiolus tschekanowskii* L a h., *M. bureiensis* V o r o n., *M. epicanensis* V o r o n., *Lithodomus subcylindricus* V o r o n., *L. solenoides* V o r o n. и др., которая из-за отсутствия руководящих форм не позволяет определить возраст этой части свиты. Самые верхи свиты палеонтологически не охарактеризованы. Мощность осадков 1800 м.

Еще выше залегает ч а г а н ы й с к а я с в и т а темно-серых аргиллитов и алевролитов с тонкими прослоями серых полимиктовых песчаников. Базальные слои представлены среднезернистыми песчаниками. Палеонтологические остатки в этих отложениях представлены редкими отпечатками солоноватоводных и морских пелеципод плохой сохранности. В самых верхах появляются прослои светло-серых песчаников с растительными остатками. Мощность 600 м.

Вышележащие отложения т а л ы н ж а н с к о й с в и т ы представлены аркозовыми песчаниками, среди которых располагаются пачки сложного строения, состоящие из чередующихся слоев алевролитов, аргиллитов, каменных углей и туффитов. В верхней части этих отложений (приблизительно в 10 м от почвы пласта каменного угля) В. А. Марков в 1966 г. обнаружил, а К. М. Худолей определил аммонит *Arctiocephalites* sp. indet., указывающий на верхнебатский — нижнекелловейский возраст этих отложений. По данным В. А. Вахрамеева (1964), в этой части разреза имеется комплекс флоры, близкий к комплексу флоры верхнеюрских отложений Ленского бассейна. Мощность 400 м. Вышележащие угленосные отложения по крайней мере в нижней части (ч а г д а м ы н с к а я с в и т а) следует считать верхнеюрскими (оксфорд — титон).

Морские отложения, относимые к средней юре, известны только в самых северных частях бассейна р. Буреи — в районе р. Акишмы (р. Батур). Здесь непосредственно на палеозойские гранитоиды налегают песчаники и алевролиты с *Camptonectes* aff. *lens* S o w., *Camptonectes* sp. indet., *Perna groenlandica* R a v n, *Retroceramus* sp. indet. Мощность отложений порядка 800 м.

В районе Малого Хингана юрские отложения распространены незначительно. Они представлены как морскими, так и континентальными образованиями. С. А. Музылев выделяет среди них следующие стратиграфические единицы:

1. Толща базальных конгломератов, состоящая из галек и валунов древних метаморфических пород от 30 до 10 м
2. Толща средне- и крупнозернистых аркозовых песчаников, в верхней части разреза толща песчаников постепенно сменяется угленосной свитой около 300 м
3. Лангаринская угленосная свита, состоящая из чередования черных песчаников, глинистых и углисто-глинистых сланцев, маломощных конгломератов и пластов сильно перемятого каменного угля. Степень угленосности свиты незначительная. Мощность углей и углистых сланцев обычно не превышает 10—20 см, и только один пласт имеет мощность около 1 м. В верхней части свиты имеется слой песчаника, содержащий морскую фауну — *Mesoteuthis stimula* D и п. (определение Г. Я. Крымгольца), позволившую установить тоарский возраст вмещающих пород. Кроме того, в породах толщи имеются остатки флоры (определения В. Д. Принады): *Sphenopteris londoko* Рун., *Pterophyllum byrejense* Рун., *Taeniopteris jimboana* Крышт., *Nilssonia* cf. *pterophylloides* Yok., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Вг и п. 250 м
4. Конгломераты и аркозовые песчаники с пресноводными моллюсками до 600 м

В бассейне р. Урми (р. Биранджа) С. С. Дарбиняном в песчано-глинистых отложениях были найдены остатки *Pseudolioceras* sp., *Retroceramus* cf. *aequicostata* Вогон., *Modiolus* (?) sp., указывающие на тоар-ааленский возраст отложений.

НИЖНЕАМУРСКИЙ ПРОГИБ (ЛЕВОБЕРЕЖЬЕ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. АМУРА)

В этой обширной области юрские отложения распространены, вероятно, очень широко, но изучены они весьма слабо, что объясняется в первую очередь плохой обнаженностью района, а также небольшим количеством находок остатков и отпечатков юрской фауны и флоры. Юрские образования представлены нижним, средним и верхним отделами, разрезы которых изучены недостаточно полно. Отложения расчленены на местные стратиграфические единицы — толщи и свиты, объемы которых различными геологами трактуются по-разному.

В пределах прогиба выделяются более мелкие структуры: Ульбанский прогиб, Амгуньский и Горинский синклиории, в границах которых юра широко развита.

Ульбанский прогиб. Эта структура расположена к юго-востоку от Тугурского прогиба и к северо-западу от Амгуньского синклиория и приурочена к бассейну р. Тугура. Здесь распространены отложения нижнего, среднего и верхнего отделов.

В районе Тугурского полуострова, южного побережья Ульбанского залива, п-ова Тохреу и залива Александры, по данным М. А. Ахметьева и др. (1967), разрез юрских отложений выглядит следующим образом:

1. Песчаники с редкими прослоями алевролитов и глинисто-кремнистых сланцев с радиоляриями, линзы спилитов и туфов более 1000 м
2. Песчаники изредка с гравием, с отдельными прослоями алевролитов, реже с пачками флишеидно-переслаивающихся песчаников и алевролитов . . . 1800—2000 м
Толщи 1 и 2, вероятно, являются возрастными аналогами демьяновской свиты (нижняя юра).
3. Песчаники, переслаивающиеся с алевролитами и пачками тонкозернистого переслаивания песчаников и алевролитов, линзы и маломощные пачки гравелитов и седиментационных брекчий, с линзами кремнистых и кремнисто-глинистых пород; возможно, что эти отложения соответствуют михалицынской свите 1700—1800 м

4. Эльгонская свита — песчаники часто с растительным детритусом, алевролиты, пачки неравномерно переслаивающихся алевролитов и глинистых сланцев, гравелитов и седиментационных брекчий 2000—2200 м
 5. Гротовская свита — песчаники и алевролиты, в основании — седиментационные брекчии и линзы конгломератов; в отложениях обнаружены остатки аммонитов «*Macrocephalites*» sp., белемнитов *Cylindroteuthis* sp. indet., *Pleuromya* sp., *Modiolus* sp. и др., указывающие на верхнеюрский возраст пород 800—900 м
 6. Толща алевролитов, песчаников и глинистых сланцев, неравномерно переслаивающихся, кремнисто-глинистых сланцев, осадочных брекчий, известняков с радиоляриями 1200—1500 м
- Суммарная мощность юры в этом районе 10 500—11 500 м. Выше залегают отложения нижнего мела.

Амгуньский синклиниорий. Эта структура расположена в бассейне р. Амгуни — левом притоке р. Амура. Юрские отложения в этом районе изучены слабо и разрез их в значительной мере условен. В среднем течении р. Амгуни, по данным М. А. Ахметьева и др. (1967), к нижнему отделу юры отнесены демьяновская и михалицынская свиты.

Демьяновская свита состоит из песчаников разномзернистых, алевролитов, глинистых сланцев и линз кремнистых пород с остатками радиолярий, *Podozamites* sp., спор и пыльцы рэт-лейаса (определения В. А. Вахрамеева и М. А. Седовой). Мощность до 2000 м.

Михалицынская свита сложена алевролитами, глинистыми сланцами, разнообразными песчаниками, кремнистыми породами, спилитами, диабазы, пепловыми туфами с известковистыми конкрециями. Здесь были обнаружены аммониты *Harpoceras* sp., *Pseudolioceras* sp. indet. (определения В. П. Ренгартена, Г. Я. Крымгольца и Е. П. Брудницкой) тоар-ааленского возраста. Мощность 1300 м.

Вышележащая эльгонская свита представлена песчаниками разномзернистыми, алевролитами, глинистыми сланцами, осадочными брекчиями, гравелитами, туфопесчаниками, конгломератами с остатками *Retroceramus lucifer* Eichw., *R. aequicostatus* Vогон., *R. skorochodi* Vогон., *R. porrectiformis* Vогон., и др. (определения Л. В. Сибиряковой и Е. П. Брудницкой), указывающими скорее всего на ааленский возраст отложений. Аналогичные отложения с *R. formosulus* Vогон. распространены и у оз. Кизи. Мощность 1500—1700 м.

Следующая тохареуская свита состоит из алевролитов и песчаников, часто образующих ритмическое переслаивание, кремнисто-глинистых сланцев, кремнистых пород, порфиритов с единичными остатками *Retroceramus* sp. Мощность 1800—2000 м.

К верхнему отделу юры отнесены гротовская свита и отложения, залегающие ниже базальных горизонтов нижнего мела. Гротовская свита сложена песчаниками, осадочными брекчиями, конгломератами, гравелитами и глинистыми сланцами с остатками белемнитов *Cylindroteuthis* sp. indet. (предварительные определения Е. П. Брудницкой). Мощность 1000 м.

Наиболее высокое положение в разрезе занимает толща алевролитов, глинистых сланцев, песчаников, глинисто-кремнистых сланцев, гравелитов и осадочных брекчий. Мощность 1500—1750 м.

Суммарная мощность юры 9 000—10 000 м.

Выше залегают отложения нижнего мела. Граница между юрскими и меловыми отложениями условная.

Горинский синклиниорий расположен параллельно нижнему течению р. Амура. Юрские отложения приурочены главным образом к северо-западному крылу этой структуры — по левобережью р. Амура.

По данным А. И. Жамойды (1960), А. И. Савченко (1961), И. И. Тучкова (1960), М. А. Ахметьева и др. (1967), наиболее низкое положение в пределах Горинского синклиниория в разрезе занимают породы, относимые

к киселевской свите, разрез которой наиболее хорошо обнажен на левом берегу р. Амура у пос. Киселевка. Свита состоит из кремнистых пород различной окраски и черных алевролитов, среди которых встречаются прослои туфоконгломератов, диабазов и линз известняков. Здесь была встречена фауна (определения Л. Д. Кипарисовой, 1962): *Juraphyllites amurensis* Kipar., *Juraphyllites* sp., *Cardinia amurensis* Kipar., *C. aff. subacuminata* Tschern., *C. aff. collenoti* Mart. и др. Здесь же обнаружены гастроподы, брахиоподы и двустворки, указывающие на геттангский и синемюрский возраст отложений. Суммарная мощность свиты оценивается по-разному (от 700 до 4000 м).

Условно к нижней юре относится так называемая будюрская свита, состоящая из разнообразных гравелитов, седиментационных брекчий, ритмично чередующихся друг с другом алевролитов и песчаников. Будюрская свита распространена главным образом на левобережье Амура. Мощность свиты 1000—1200 м.

На левобережье Амура среднеюрские отложения расчленяются на две части, отличающиеся друг от друга литологическим составом.

Нижняя часть разреза, состоящая из известковистых песчаников, гравелитов и алевролитов, среди которых встречаются также прослои спилитов и кремнистых пород, объединена в хурбинскую свиту. К юго-востоку от г. Комсомольска и у ст. Сельгон в этой свите Н. К. Осиповой обнаружены многочисленные *Retroceramus* ex gr. *retrorsus* Lah., *R. cf. aequicostatus* Vogn., *R. cf. ambiguus* Eichw., *R. cf. porrectus* Eichw. (определения Г. Т. Пчелинцевой и Е. П. Брудицкой).

Более высокое стратиграфическое положение занимает ульбинская свита, представленная алевролитами, глинистыми сланцами, разнообразными песчаниками, кремнистыми и кремнисто-глинистыми породами с радиоляриями. Встречаются пачки ритмично чередующихся прослоев песчаников и алевролитов. Мощность свиты порядка 2000—2500 м.

Обращает на себя внимание сходство разрезов данного района с разрезами западных склонов Сихотэ-Алиня.

Условно к верхней юре следует отнести силинскую свиту, состоящую из чередования гравелитов, песчаников и алевролитов. Последние две разности местами ритмично чередуются друг с другом. Песчаники иногда обогащены растительным детритом. Изредка встречаются остатки плохо сохранившихся двустворок *Aucella* sp. indet. и *Retroceramus* sp. indet. и флоры — *Aldania* sp., *Carpolites cinctus* Heer (определения В. А. Самылиной).

На отложениях силинской свиты залегают породы падалинской свиты, представленные алевролитами, глинистыми сланцами, песчаниками, кремнистыми и кремнисто-глинистыми породами с радиоляриями. К северу от г. Комсомольска, у пос. Хурмули, в этих отложениях найден аммонит из семейства *Perisphinctidae*, а у пос. Лесхоз — *Partschiceras* sp. indet. (определение К. М. Худолея), а также отпечатки и ядра неопределимых брахиопод.

НИЖНЕБИКИНСКИЙ ПРОГИБ

(НИЖНЕЕ ТЕЧЕНИЕ Р. БИКИНА И ПРИЛЕГАЮЩИЕ К НЕМУ РАЙОНЫ)

В этой структуре юрские отложения изучены весьма слабо, что объясняется очень плохой обнаженностью района. Здесь, в бассейне р. Второй Седьмой, распространены среднеюрские песчано-глинистые образования, в которых В. В. Куликов обнаружил, а Н. А. Беляевский определил *Retroceramus formosulus* Vogn. и *Camptonectes arratus* Waa g.

Взаимоотношения этих отложений с нижележащими породами не ясны. Условно к средней юре следует относить толщу, состоящую преимущественно из кремнистых пород и распространенную в нижней части бассейна р. Бикина и в прилегающих к нему районах.

Нерасчлененные средне-верхнеюрские отложения (батский и келловейский ярусы) установлены на Западном Сихотэ-Алине в районе г. Вяземского, у пос. Спартак, где в туфогенных песчаниках и гравелитах геологами 4-го Геологического управления были обнаружены *Arctocephalites* sp. indet., *Bureiomya orientalis* V o r o n., *B. cardissoidiformis* V o r o n., *B. aff. aedilis* E i c h w., *B. aff. aleutica* E i c h w., *Modiolus* sp., *Camptonectes* sp., *Meleagrinnella* sp., *Nucula* sp., остатки морских ежей и гастропод (определения К. М. Худолея и М. Г. Куприенко, подтвержденные Л. В. Сибиряковой). Данный комплекс * фауны характерен для верхнебатских и нижнекелловейских отложений рек Буреи и Уды.

Отложения кимериджа представлены песчаниками, конгломератами и алевролитами, которые распространены в районе горного массива Самур. Здесь З. В. Сидоренко обнаружила, а Н. С. Воронец определила *Rasenia* sp., *Lytoceras* sp., *Tellina* sp., и др.

Более высокие части разреза встречены в бассейне р. Култухи (правый приток р. Алчана). Здесь они представлены алевролитами, глинистыми и вулканогенными породами с остатками *Aucella* cf. *fischiriana* (O r b.) и *Aucella* sp. indet. (находки Ф. Р. Лихта, определения В. П. Коновалова).

ДАУБИХИНСКИЙ ПРОГИБ

Эта структура расположена на западном склоне южной половины Сихотэ-Алиня и в прилегающих к нему районах. Здесь юрские отложения представлены нижним, средним и верхним отделами.

Нижний отдел

Отложения нижней юры встречаются в районах, расположенных к востоку (бассейн р. Шетуи) и северу (бассейн р. Суйфуна) от г. Владивостока. Они представлены песчаниками, конгломератами, гравелитами, реже алевролитами, туфогенными песчаниками и изредка порфиритами, которые несогласно залегают на отложениях перми и триаса. На п-ове Трудном в этих отложениях, представленных темно-серыми алевролитами с прослоями песчаников, Б. А. Иванов нашел, а Г. Я. Крымгольц определил *Schlotheimia* sp. indet. Мощность 437 м.

В бассейне р. Шетуи нижнеюрские отложения представлены двумя фациями — терригенной и вулканогенной. Первые сложены песчаниками и алевролитами, в которых присутствуют прослои и линзы конгломератов. Наиболее низкое положение в разрезе занимают слои с нижегеттангскими аммонитами *Psiloceras* (*Franziceras*) sp. indet. и *P. (Caloceras)* sp. indet. (определения Г. Я. Крымгольца, находки И. В. Коноваловой и Л. С. Баклановой). Выше залегают слои с синемюрским аммонитом *Coroniceras* sp. indet. В этих же отложениях Б. И. Васильевым и Б. Д. Чермерисом были собраны (определения Л. Д. Кипарисовой): *Cardinia misowensis* K o b. et I c h., *Cardinia* sp. indet., *Modiolus* sp. indet., *Chlamys* cf. *mojsisovicsi* K o b. et I c h. и флора (определения И. Н. Сребродольской) — *Taeniopteris* sp., *Cladophlebis* sp. nov., *Podozamites*

* К сожалению, этот комплекс фауны в XIX томе «Геологии СССР» ошибочно отнесен к верхнему мелу.

lanceolatus (L. et H.) В р а у н, *P. gramineus* Н е е р, *Nilssonia ussuriensis* Р г у н., *Ginkgoites* spp., встречающиеся в нижней юре и верхнем триасе.

Вулканогенные фации нижней юры установлены на левом склоне долины р. Шетухи и в устье р. Линды. Они представлены конгломератами, гравелитами, туфоконгломератами, туфогенными песчаниками и изредка порфиритами. Видимая мощность отложений 70—100 м. Здесь обнаружены (сборы А. И. Савченко, Б. И. Васильева, К. М. Худолея; определения Н. С. Воронец, Г. Т. Пчелинцевой): аммонит *Uptonia* ex gr. *jamesoni* S o w. и двустворки — *Oxytoma cygnipes* P h i l l. var. *ussuriensis* V o r o n., *Chlamys* cf. *rinki* L i n d g r., *Plicatula* (Harpax) *laevigata* O r b., *P. (H.) spinosa* E.-D e s l., *P. (H.) pectinoides* E.-D e s l., *P. (H.) ussuriensis* V o r o n. Верхняя граница не установлена, так как вышележащие слои уничтожены эрозией. Мощность этой части разреза оценивается в 270 м.

В бассейне р. Суйфуна (к северу от г. Владивостока) нижнеюрские отложения сложены песчаниками, местами туфогенными, а иногда известковистыми, в которых изредка встречаются прослои гравелитов и алевролитов. И. В. Коновалова и др. считают, что в этих отложениях имеется два комплекса фауны. В нижнем присутствуют: *Vaugonia* aff. *kadaijimensis* К о б. et M o r i, *Oxytoma* ex gr. *kobayashii* H a y a m i, *Chlamys* sp. indet., *Cardinia* sp. indet. и др., а в верхнем — *Trigonia substriatissima* V o r o n., *T. chanka* V o r o n., *T. alta* V o r o n., *Vaugonia niranohamensis* К о б. et M o r i, *Chlamys* cf. *textoria* S c h l o t h., *Oxytoma cygnipes* var. *ussuriensis* V o r o n., *Meleagrinnella* sp. indet., *Grammatodon* sp. indet. Все вышеприведенные виды свидетельствуют о нижнеюрском возрасте отложений. Мощность до 250 м.

Средний отдел

Отложения, относимые к среднему отделу, распространены довольно широко. Они известны в бассейнах рек Суйфуна, Шетухи и по побережью Амурского залива.

Во всех случаях отложения, относимые к ааленскому ярусу, связаны с нижнеюрскими породами непрерывным переходом. Мощность отложений достигает порядка 500 м. Они представлены главным образом песчаниками, которые весьма часто чередуются с прослоями алевролитов. Реже встречаются конгломераты и гравелиты, порфириты и их туфы. Отложения охарактеризованы нижеследующей фауной (сборы В. З. Скорохода, Н. С. Воронец, Н. А. Беляевского и многих других): *Holcophylloceras ussuriensis* V o r o n., *Retroceramus porrectus* E i c h w., *R.* aff. *wollowsowischi* S o k., *R.* cf. *lucifer* E i c h w., *R. skorochodi* V o r o n., *R. ussuriensis* V o r o n., *R. rhomboideus* V o r o n., *R. formosulus* V o r o n., *R. porrectiformis* V o r o n., *R. aequicostatus* V o r o n., *R. subambiguus* Р с е l. (определения Н. С. Воронец, Н. А. Беляевского, Г. Т. Пчелинцевой, Л. В. Сибиряковой, И. В. Коноваловой).

Верхний отдел

Верхняя юра наиболее полно представлена по побережью Уссурийского залива и в прилегающих к нему районах. Достоверных отложений келловейского яруса в Сихотэ-Алине до сих пор еще не встречено. Условно к этому ярусу отнесены базальные конгломераты и песчаники угленосной толщи, распространенные на побережье Уссурийского залива, на побережье пролива Стрелок и в бухте Абрек. На Сихотэ-Алине в настоящее время очень трудно выделить в самостоятельную единицу оксфорд-

ский ярус. В большинстве случаев породы данного яруса не отделимы от кимериджа. Поэтому выделяются оксфордский и кимериджский ярусы нерасчлененные. Отложения этих ярусов сложены главным образом песчаниками зеленовато-серого цвета с тонкими прослоями алевролитов. Они распространены по побережью Уссурийского залива, севернее ж.-д. ст. Линда, в карьерах по шоссе Линда — Промысловка, у бухты Абрек, в долине р. Сучана, на побережье Амурского залива. Мощность характеризующихся отложений в пределах Южного Приморья невелика (300 м).

В этих отложениях можно выделить (снизу вверх) следующие слои:

1) слои с *Aucella* ex gr. *bronni* R o u i l l. — песчаники средне- и мелкозернистые, среди которых на берегу Уссурийского залива найден *Retroceramus* sp. nov.;

2) слои с *Aucella* ex gr. *mosquensis* B u c h. — песчаники средне- и мелкозернистые, местами с прослоями алевролитов.

В промежутках между указанными выше слоями совместно встречаются оба вида.

Среди отложений титонского яруса можно выделить нижний и средний подъярусы.

Отложения нижнего подъяруса известны в настоящее время на о-вах Аскольда, Путятина, по побережью Уссурийского залива, в бассейнах рек Шетухи (р. Галанта), Раковки, Супутинки, Сыдыгоу. Они залегают с разрывом и несогласием на более древних породах и представлены песчаниками и изредка слоями известняков. Наиболее хорошо эти отложения изучены в районе Уссурийского залива, где среди них можно выделить по аммонитам (снизу вверх) следующие слои (Худoley, 1960):

1) слои с *Aulacosphinctes* (*Torquatisphinctes*?) sp. indet. № 2;

2) слои с *Subplanites* (*Virgatosphinctes*?) *contiguus* Z i t t.;

3) слои с *Primoryites primoryensis* C h u d.

В этих же слоях встречаются: *Partschiceras schetuchaensis* C h u d., *Subplanites* (?) *putiatinensis* C h u d., *Virgatosphinctes* aff. *ruppelianus* Q u e n s t., *Aulacosphinctes* (*Sublithacoceras*?) aff. *dicratus* S c h n e i d., *A. taudemensis* C h u d. Двустворки представлены следующими формами: *Trigonia* ex gr. *formosa* L y c., *T.* ex gr. *doroscheni* E i s c h w., *T. ivantischini* V o r o n., *Pinna subradiata* P ċ e l., *Camptonectes* ex gr. *cinctus* S o w., *Variamussium zonarium* E i s c h w. и др. (большинство определений двустворок предварительные). Мощность перечисленных слоев не более 25—30 м.

Средний подъярус сложен главным образом песчаниками и в меньшей мере алевролитами, распространенными на о-ве Путятина и в районе пос. Промысловка. К среднему титону относятся породы, содержащие аммониты *Berriasella* sp. indet. и «*Perisphinctes*» sp. indet. № 4 и расположенные немного выше (не более 0,5—1 м) слоев с аммонитами *Primoryites primoryensis* C h u d. et P o l u b. Двустворки представлены *Pinna subradiata* P ċ e l. и *Camptonectes virdunensis* B u v.

Взаимоотношений юры с мелом, к сожалению, нигде достоверно установить не удалось, так как наиболее высокие части юры, соответствующие верхнетитонскому подъярусу, не встречены.

ВОСТОЧНО-СИХОТЭ-АЛИНСКИЙ ПРОГИБ

Этот прогиб заполнен юрскими и меловыми образованиями, которые очень сильно дислоцированы и метаморфизованы, что крайне затрудняет изучение стратиграфии юры. В настоящее время на отдельных небольших площадях установлены отложения нижнего, среднего и верхнего отделов.

Нижний отдел

Фаунистически охарактеризованные отложения плинсбахского яруса на Сихотэ-Алине установлены только в долине р. Сыдагоу (в бассейне ключа Исакова), где найдены *Arnioceras* sp. indet. и *Amaltheus margaritatus* M o n t f. Здесь же известны отложения тоара. Они представлены главным образом темно-серыми алевролитами и реже песчаниками.

В Северном Сихотэ-Алине к тоарскому ярусу отнесены породы, объединенные в хунгарийскую свиту, сложенную главным образом алевролитами и песчаниками. В нижней части разреза свиты В. Н. Плиевым найден аммонит *Phymatoceras* sp. (определение Г. Я. Крымгольца).

В бассейне р. Имана и на его водоразделе с р. Бикином к нижнему отделу условно относятся кремнистые, кремнисто-глинистые и глинистые породы, содержащие радиолярий. На севере Сихотэ-Алиня к нижнему отделу следует отнести значительную часть джаурской свиты, залегающей ниже отложений тоарского яруса. Свита представлена кремнистыми породами, линзами известняков, спилитами и песчано-сланцевыми отложениями.

Весьма вероятно, что нижняя юра (плинсбахский ярус) распространена и в верхнем течении р. Бикина. Здесь отложения, содержащие фауну *Acanthopleuroceras* (?) sp., двустворок *Cardinia*? sp. и ежей (сборы Г. Г. Мельника, определение В. И. Бодылевского), представлены песчаниками и глинистыми сланцами. Мощность их и взаимоотношения как с вышележащими, так и с подстилающими породами из-за плохой обнаженности не установлены.

Вероятно, нижнеюрские (синемюрские) отложения распространены в бассейне р. Тадуши. Здесь, по данным А. И. Бурого, в алевролито-песчанистой толще с линзами кремнистых пород был найден остаток аммонита *Oxynoticeras* sp. Мощность толщи 760—1250 м.

Средний отдел

Отложения средней юры установлены в бассейне р. Имана (р. Арму), где среди песчано-глинистых пород Б. Я. Чернышем был обнаружен *Retroceramus lucifer* E i s c h w., характерный для средней юры. Мощность отложений, видимо, значительная.

В бассейне р. Тетюхе в кл. Тигровом среди песчаников и алевролитов найден аммонит *Stephanoceras* ex gr. *umbilicus* Q u e n s t., указывающий на байосский возраст вмещающих пород. Мощность этих отложений из-за сложной тектоники установить не удалось. Ю. Т. Гурулев и М. Ф. Пальгуева считают, что мощность юры в этом районе равна 1000—1400 м.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения, представленные песчаниками и песчано-глинистыми породами, были установлены И. И. Тучковым в бассейне р. Янмуть-Хоуза. Здесь обнаружены: «*Perisphinctes*» sp. (*P.* cf. *stencyclus* F o n.), *Pinna* cf. *lanceolata* S o w., *Campionectes* cf. *zonarius* E i s c h w. *Tancredia* sp. indet., *Nucula* sp. indet., указывающие на верхнеюрский, возможно титонский, возраст пород.

Верхнеюрские отложения, вероятно, широко распространены в бассейнах левых притоков р. Бикина (реки Чинга, Тавасикчи, Валинку). Здесь Г. С. Поршняковым и Э. П. Изохом были собраны, а Н. С. Воронец определены преимущественно тригонии, возраст которых на основании сходства с европейскими видами считался бат-байосским. Н. С. Воронец отмечала, что аналогичные формы встречаются в Южно-Уссурийском

крае (т. е. в Даубихинском прогибе) и на о-ве Аскольд, где в настоящее время известны как нижне-, так и верхнеюрские тригонии. Г. Т. Пчелинцева и К. М. Худoley (1960) сомневались в правильности отнесения отложений, содержащих данную фауну, к байосскому и батскому ярусам, тем более, что некоторые формы (*Trigonia* ex gr. *costata*) были обнаружены совместно с титонскими аммонитами. Тем не менее определенные Н. С. Воронец виды по своему составу отвечают байос-батскому возрасту Западной Европы. Мощность порядка 700 м.

В Северном Сихотэ-Алине, в бассейне р. Анюя, М. В. Мартынюком и др. обнаружены верхнеюрские отложения. Они представлены толщей алевролитов, глинистых, алевро-глинистых сланцев и песчаников. Имеются прослои и линзы кремнистых и кремнисто-глинистых пород, известняков и гравелитов. Очень редко встречаются спилиты, диабазовые порфириды и пепловые туфы. В этих отложениях были найдены верхнеюрские *Aucella tenuicollis* Pavl., *A. cf. russiensis* Pavl., *A. cf. terebratuloides* Lah., *A. cf. mosquensis* Buch (предварительные определения Е. П. Брудницкой). Мощность до 1000 м.

ВЕРХОЯНО-ЧУКОТСКАЯ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ

Первые сведения о распространении и стратиграфии юрских отложений на рассматриваемой территории относятся к рубежу 20-х и 30-х годов (1926—1932 гг.) и связаны с именами Ю. А. Билибина, Б. И. Вронского, С. В. Обручева, В. А. Цареградского и др. В 30-е годы исследование региона продолжили геологи Дальстроя и Арктического института: А. П. Васьковский, Б. Н. Елисеев, В. А. Зимин, Н. И. Ларин, Г. Г. Колтовской, И. Г. Николаев, С. В. Новиков, В. Н. Сакс, П. И. Скорняков, Б. А. Снятков, Л. А. Снятков, Т. Н. Спизарский, В. А. Титов, Е. Т. Шаталов и др.

40-е и 50-е годы характеризуются все возрастающим объемом геологических исследований на Северо-Востоке СССР. В изучении юрских образований в этот период принимали участие М. Е. Городинский, Г. Ф. Гурин, А. М. Демин, А. М. Дискин, Р. Р. Зиверт, В. А. Зимин, Х. И. Калугин, М. Д. Капитонов, Г. К. Клещев, А. П. Королев, В. Т. Матвеев, А. А. Николаев, В. Н. Охотников, К. В. Паракецов, К. Н. Рудич, А. С. Симаков, Г. Н. Чертовских, А. П. Шпетный, И. Р. Якушев и многие др. Большая заслуга в изучении юрских отложений на Северо-Востоке СССР принадлежит И. И. Тучкову. С 1945 по 1950 г. он проводил специальные биостратиграфические исследования на северном побережье Охотского моря. В результате им была разработана схема стратиграфического расчленения юрской системы, впервые выявлены руководящие комплексы органических остатков из отложений нижнего, среднего и верхнего ее отделов.

На Межведомственном стратиграфическом совещании по Северо-Востоку СССР, проходившем в 1957 г. в г. Магадане, были подведены итоги исследований и принята рабочая схема расчленения юрских отложений Северо-Востока СССР.

За последнее десятилетие (1957—1967 гг.) в связи с широко развернувшимся государственным геологическим картированием в изучении стратиграфии юрских отложений достигнуты новые значительные успехи. В эти годы важное значение имели исследования А. И. Афицкого, В. Ф. Белого, Ю. М. Бычкова, Ю. Р. Васильева, В. В. Веснина, Л. Ф. Головача, С. И. Гаврикова, М. Е. Городинского, В. В. Гулевича, Ю. М. Довгала, Ю. Е. Дорт-Гольца, А. П. Дундо, Ю. Г. Кобылянского, Б. Д. Комогорцева, З. В. Кошелкиной, Б. В. Кравцова, В. М. Мерзлякова, И. М. Миговича, А. Е. Мохова, О. Н. Омирова, З. В. Орловой, Б. Ф. Палымского, И. А. Панычева, К. В. Паракецова, Г. А. Пода-

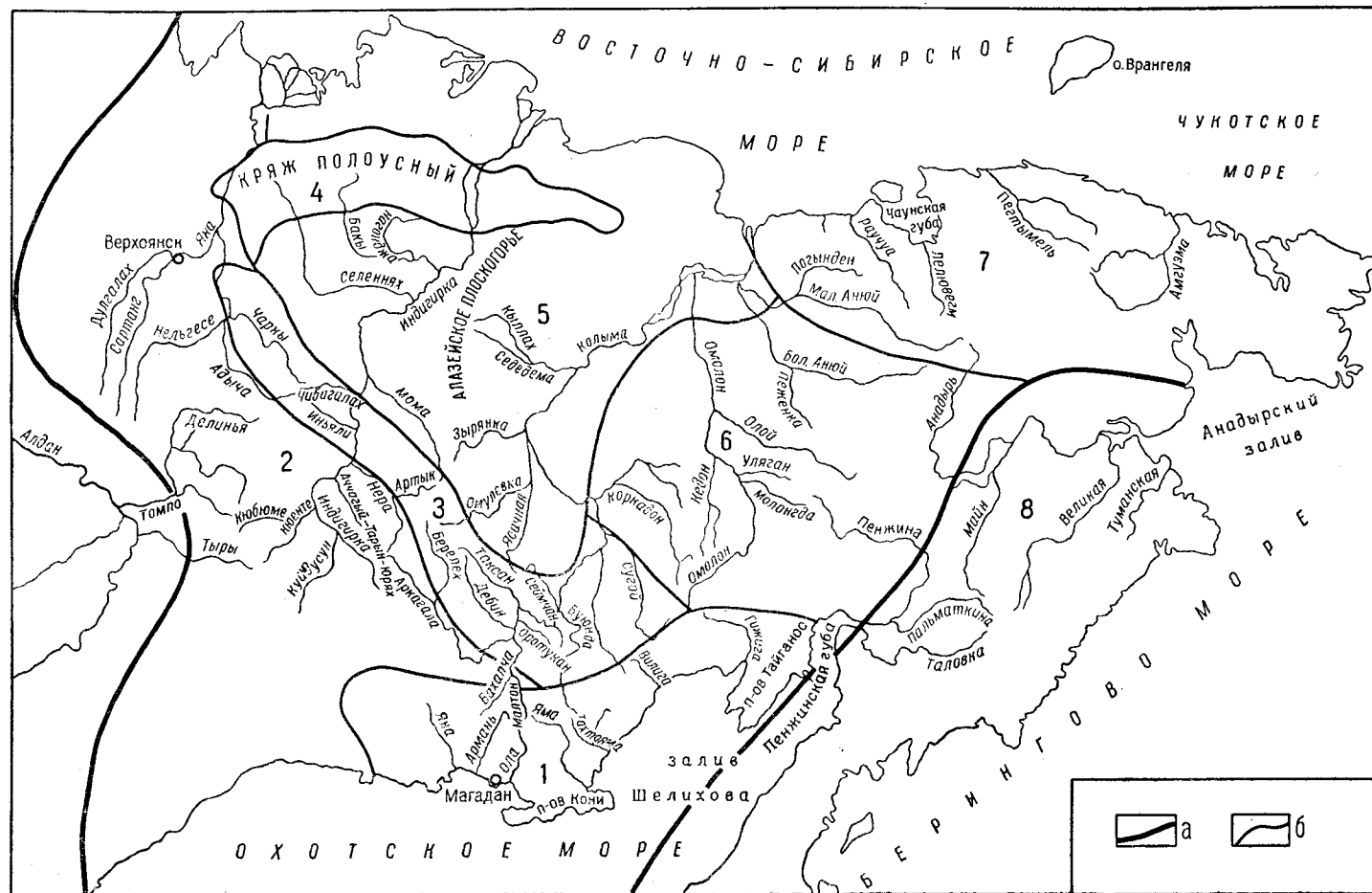


Рис. 69. Схема расположения юрских структур на Северо-Востоке СССР

а — границы геосинклинальных областей; б — границы регионов, Верхояно-Чукотская геосинклинальная область;
 1 — Аршано-Гижигинский прогиб; 2 — Яно-Тарынская зона; 3 — Иньяли-Дебинский прогиб; 4 — Ольджейско-Полоусненский прогиб; 5 —
 Колымский массив; 6 — Омолонский массив; 7 — Чукотская геосинклинальная система; 8 — Корякско-Камчатская геосинклинальная область

нева, И. В. Полуботко, Л. Н. Попова, А. Я. Радзивила, В. Я. Радзивила, Ю. С. Репина, И. М. Русакова, К. В. Симакова, Б. А. Сняtkова, Г. М. Сосунова, В. И. Теплых, М. И. Терехова, Г. П. Тереховой, Б. Д. Трунова, В. С. Шаболина, А. П. Шпетного, Э. Н. Эрлиха, Б. М. Янина и многих других.

Специальными стратиграфическими и биостратиграфическими исследованиями юры Северо-Востока СССР в последнее десятилетие занимались А. И. Афицкий, Ю. М. Бычков (1961, 1963, 1966), А. А. Дагис и А. С. Дагис (1964, 1965), А. Ф. Ефимова и др. (1968), З. В. Кошелкина (1962, 1963, 1969), И. В. Полуботко и Ю. С. Репин (1966). Данные по стратиграфии Северо-Востока СССР обобщены в работах И. И. Тучкова (1959, 1962а, б) и В. Н. Сакса (1962).

Результаты изучения юрских фаун и флор Северо-Востока СССР отражены в работах В. И. Бодылевского; М. Ф. Нейбург (1932), Н. С. Воронец (1937, 1938), Г. Я. Крымгольца; А. С. Мойсеева (1938), И. И. Тучкова (1954), Л. Д. Кипарисовой; И. В. Полуботко и К. М. Худолея (1960), В. А. Захарова; А. А. Дагис и А. С. Дагис (1964, 1965), В. Н. Сакса и Т. И. Нальняевой (1966), И. В. Полуботко и Ю. С. Репина (1966). Кроме того, в определении палеонтологических коллекций из юрских отложений принимали участие А. Ф. Ефимова, В. А. Зимин, В. П. Кинасов, К. В. Паракецов, Г. И. Паракецова, Г. Г. Филиппова.

В составе юры рассматриваемой территории преобладают морские терригенные породы. В отдельных районах наряду с ними значительная роль принадлежит пирокластическим и эффузивным образованиям. Резко подчиненное значение в разрезах имеют известняки. Отложения континентального происхождения известны в ограниченном числе районов. главным образом, в составе верхней юры.

Юрская система подразделяется на отделы и во многих районах — на ярусы единой шкалы. Однако для отдельных территорий в бассейнах верхнего течения р. Индигирки, верхнего и среднего течения р. Колымы, а также для бассейнов рр. Малого Анюя и Раучуа в настоящее время возможно расчленение юры лишь на свиты, подсвиты и толщи. Нижнеюрские отложения часто содержат многочисленные остатки головоногих моллюсков, что позволяет выделять в их составе ярусы, а местами стандартные или местные аммонитовые зоны. В породах средней и верхней юры аммониты встречаются крайне редко, и для расчленения этой части разреза первостепенное значение приобретают комплексы иноцерамид (для средней юры) и ауцелл (для верхней юры). Для средне- и верхнеюрских отложений ярусное расчленение носит в значительной мере условный характер.

Схема биостратиграфического расчленения юры в целом остается выдержанной для всей территории Северо-Востока СССР. В то же время литологический состав юрских толщ, мощности и полнота их разрезов, насыщенность органическими остатками испытывают значительные изменения и колебания в различных прогибах и зонах — см. приложения 7—8.

Верхояно-Чукотская геосинклинальная область разделяется на Яно-Тарынскую зону, Армано-Гижигинский, Ольджойско-Полоусненский, Иньяли-Дебинский прогибы, Колымский и Омолонский массивы и Чукотскую геосинклинальную систему (рис. 69). Так как разрезы юры наиболее хорошо изучены в Армано-Гижигинском прогибе, то характеристику их целесообразно начать с этого района.

АРМАНО-ГИЖИГИНСКИЙ ПРОГИБ

Этот район охватывает бассейны рек Охотского моря: Яны, Армани, Олы, Ямы, Тахтаямы, Вилиги, Гижиги, водораздельные участки этих рек с реками Колымского бассейна и верховья последних. С юга и юго-

востока к нему примыкают полуострова Кони и Тайгонос, характеризующиеся близкими, но несколько специфичными разрезами юрских отложений.

Нижний отдел

На междуречье Армань — Гижига нижняя часть нижней юры сложена преимущественно тонкослоистыми и косослоистыми алевроито-глинистыми породами, нередко с примесью туфогенного материала и маломощными прослоями пепловых туфов. На западе района, в бассейне р. Яны, в этой толще появляются пачки полимиктовых песчаников. Мощность отложений достигает максимального значения (1500—2000 м) в центральной части района, а в западном и восточном направлениях она уменьшается до 400 м.

Низы нижнего отдела хорошо охарактеризованы палеонтологически и могут быть разделены по фауне аммонитов на **геттангский** и **синемюрский ярусы**, а также на ряд аммонитовых зон. В составе геттанга установлено присутствие всех трех зон яруса: 1) зоны *Psiloceras planorbis* с *P. aff. planorbis* Sow., *P. viligaense* Chud. et Polub., *P. suberugatum* Chud. et Polub. и *Psiloceras (Franziceras?)* sp., 2) зоны *Alsaticus* с *Waehneroceras subrahana* Lange, *W. angustum* A. Dagens, *W. tuchkovi* A. Dagens, *W. armanense* Repin и 3) вероятно, аналога зоны *Schlotheimia angulata* с *Sch. neymayri* Bistr. и *Schlotheimia* sp. Для второй зоны А. А. Дагис и А. С. Дагис (1964) предлагают название *Waehneroceras subrahana*. В синемюрском ярусе здесь известны аналоги зоны *Arietites bucklandi* с *A. aff. bucklandi* Sow. и местная зона *Angulaticeras* sp. в верхах яруса. Двустворчатые моллюски многочисленны и представлены: *Leda* ex gr. *vexillata* Maw., *Otapiria originalis* Kipar., *O. pseudooriginalis* Zakh., *O. limaeformis* Tuchk., *O. ex gr. marshalli* Trechm., *Oxytoma sinemuriense* Orb., *Monotis inopinata* Polub., *Aequipecten staeschei* Polub., *Lima* ex gr. *pectinoides* Sow., *Pseudomytiloides sinuosus* Polub., *Posidonia* ex gr. *bronni* Voltz, *Anomia* sp., Нередко встречаются остатки морских лилий *Pentacrinus* ex gr. *subangularis* Mill.

Юрские отложения залегают согласно на слоях позднеюрско-рэтского возраста и близки им по составу. Так же постепенно вверх по разрезу они сменяются плинсбахом.

Отложения **плинсбахского яруса** представлены полимиктовыми и кварцево-полевошпатовыми песчаниками с прослоями гравелитов и алевролитов или же алевролитами с прослоями песчаников и аргиллитов (в бассейнах рек Ямы и Тахтаямы). На востоке района, в бассейне р. Вилиги, появляются прослой и пачки туффитов и туфов среднего и кислого состава. Наибольшая мощность плинсбаха находится на междуречье Олы, Ямы и Бохапчи, где достигает 1300 м. Несколько меньшее значение (850—900 м) она имеет в бассейне р. Вилиги. В остальных участках района не превышает 700 м и резко снижается (до 200—400 м) на западе, в бассейне р. Ямы, и на востоке, в бассейне р. Гижиги.

Среди органических остатков наиболее широко распространены брахиоподы: *Septaliphoria* (?) *viligaensis* Moiss., *Rudirhynchia najahensis* Moiss., *Rimirhynchia maltanensis* Dagens, *Loboidothyris orientalis* Dagens, *Zeilleria* ex gr. *cornuta* Sow. и др.; меньшую роль играют двустворки *Leda graphica* Tate, *Chlamys textoria* Schloth., *Velata viligaensis* Tuchk., *Plicatula (Harpax) spinosus* Sow., *P. (H.) ex gr. laevigatus* Orb. и др. Изредка встречаются остатки аммонитов *Amaltheus* ex gr. *margaritatus* Montf., *A. viligaensis* Tuchk. Плинсбах в этом районе представлен, по-видимому, как нижним, так и верхним (домер-

ским) подъярусами, поскольку остатки позднеплинсбахских *Amaltheus* встречены только в верхней половине разреза.

Тоарский ярус распространен на междуречье Армани и Гижиги меньше, чем нижележащие части разреза юры. Фаунистически охарактеризованные тоарские породы известны лишь в верховьях р. Олы и в среднем течении Вилиги, т. е. в районах с наибольшим прогибанием (максимальными мощностями) в ранней юре. Здесь тоар представлен туфогенными и песчанистыми алевролитами с *Harpoceras elegans* Sow., *Zugodactylites braunianus* Orb., *Porpoceras* sp., *Pseudomytiloides* ex gr. *marthaensis* Petg. и остатками белемнитов, характеризующими нижний и средний подъярусы тоара. В бассейне р. Вилиги условно к тоару отнесена также пачка (200 м) туфобрекчий андезитов. Мощность тоара на этих участках не превышает 350 м. Небольшие мощности тоарских пород и их локальное распространение связаны, вероятно, с сокращением седиментации в этот век, возможно, также с предааленским размывом, имевшим место в некоторых участках района.

К югу и востоку от Армано-Гижигинского междуречья, на полуостровах Кони и Тайгонос, развиты близкие описанным нижнеюрские отложения, но с большей примесью в их составе пирокластического материала. Здесь известны геттанг-синемюрские туфоаргиллиты, туфопесчаники, туффиты и туфы основного и среднего состава с *Ochotorhynchia omolonensis* Dagys, *Otapiria limaeformis* Tuck., *Aequiptecten staeschei* Polub. и тоарские светло-серые и голубовато-серые тонкослоистые туфы, лепловые туфы и туффиты с прослоями туфобрекчий и с остатками *Dactylioceras commune* Sow., *Peronoceras* sp., *Variamussium pumilum* Lamk. Мощность нижнеюрской толщи на п-ове Тайгонос достигает 1000 м, на п-ове Кони она, видимо, меньше, но не может быть точно определена из-за сложного тектонического строения района. Взаимоотношения нижней юры с подстилающими и перекрывающими отложениями в этих районах неизвестны.

Средний отдел

Среднеюрские отложения на территории Армано-Гижигинского междуречья всюду представлены в полном объеме. На нижней юре они залегают местами согласно, а местами, вероятно, со стратиграфическим перерывом — на слабо размытой поверхности тоарских или плинсбахских пород. Нижняя часть среднеюрского разреза сложена чередующимися алевролитами, аргиллитами и песчаниками, роль которых все более увеличивается кверху. Средняя и верхняя части разреза средней юры представлены в основном песчаниками, иногда с пачками туфопесчаников. Лишь на востоке района, в бассейнах рек Вилиги и Гижиги, значительную роль играют алевролиты и аргиллиты, преобладающие над песчаниками. Мощности средней юры колеблются от 600 до 1200 м, достигая максимальных значений в бассейне р. Вилиги, а также на водоразделе Яны (Охотской) и Колымы.

Нижняя граница ааленского яруса, часто плохо выраженная в смене состава пород, проводится по подошве слоев с *Pseudolioceras* ex gr. *m'clintocki* Naught. и сопутствующим комплексом двустворок — *Nucula amygdaloides* Sow., *Leda* ex gr. *jacutica* Petg., *Oxytoma jacksoni* Pompr., *Pseudomytiloides* sp., *Retroceramus quenstedti* Pchel., *Variamussium* sp., *Trigonia* aff. *hemisphaerica* Lys. и др. В нижнюю часть ааленского яруса из верхов тоара переходит богатый комплекс белемнитов, из которых в районе встречаются: *Mesoteuthis stimula* Dum., *M. oxycona* Hehl, *M. banzensis* Kolb., *Passaloteuthis longa* Tuck., *P.* aff. *westhaiensis* Lang., *Hastites toarcensis* Oppr., *Pseudodicoelites bidgievi* Sachs, *Holcobelus* ex gr. *viligaensis* Sachs, *Nannobelus parvus* Vorn.

В ааленском ярусе, в основном в верхней его половине, появляются многочисленные иноцерамиды — *Retroceramus menneri* K o s c h., *R. aff. ussuriensis* V o g o n., *R. lungershausen* K o s c h., *R. elegans* K o s c h. и др.

Выше по разрезу, вероятно, в отложениях, соответствующих байоскому ярусу, встречаются многочисленные ядра *Retroceramus* ex gr. *lucifer* E i c h w., *R. elongatus* K o s c h. и обломки крупных филлоцератид. Батские отложения охарактеризованы остатками *Retroceramus porrectus* E i c h w., *R. tongusensis* L a h., *R. retrorsus* K e y s., *R. kystatymensis* K o s c h., *R. bulunensis* K o s c h. В верхах бата в бассейне р. Вилиги встречены позднебатские *Arctocephalites* aff. *elegans* S p a t h.

По-видимому, также в полном объеме развиты среднеюрские отложения на полуостровах Кони и Тайгонос. Они представлены туффитами и туфами основного и среднего состава с прослоями пепловых туфов и пачками алевролитов, аргиллитов и песчаников мощностью 700—800 м. Песчаники наиболее характерны для средней части разреза. В составе среднеюрской толщи здесь встречены остатки фауны от раннеааленского до батского возраста, аналогичные встреченным в среднеюрских отложениях Армано-Гижигинского района.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения на северном побережье Охотского моря развиты мало. Они связаны со среднеюрскими породами постепенным переходом и представлены глинистыми сланцами, алевролитами и поли-



Рис. 70. Верхнеюрские тонкослоистые липарито-дацитовые туфы с прослоями углисто-глинистых сланцев и углей (северное побережье Охотского моря у мыса Харбиз). Фото И. И. Тучкова

миктовыми песчаниками, иногда с примесью туфового материала (до туффитов). Глинистые сланцы и алевролиты обычно несколько преобладают. В нижней части разреза собраны остатки двустворчатых моллюсков *Meleagrinnella ovalis* P h i l l., *M. umalthensis* K r i m h., *Aguilerella* sp., *Isognomon* (?) cf. *rikurenicus* Y o k., *Panope tzaregradskii* V o g o n., *Modiolus* sp. и др., а в верхней — немногочисленные ауцеллы (*Aucella* ex gr. *bronni* R o u i l l., *A. aviculoides* P a v l.). Эти находки указывают на келловейский и оксфордский возраст пород. Мощность верхнеюрских

отложений колеблется от 500 м в бассейне р. Кивалги до 1500 м в бассейнах рек Армани, Олы и Вилиги.

Более полный разрез верхней юры известен на п-ове Тайгонос. Здесь выше келловей-оксфордских глинистых сланцев и алевролитов (600 м) залегают аналогичные породы с прослоями туффов и туфов андезитов и остатками *Aucella mosquensis* В и с h мощностью 1000 м, принадлежащие, по-видимому, к кимериджскому ярусу.

Кроме того, на полуостровах Кони и Тайгонос имеются толщи лав и туфов среднего, реже кислого или основного состава, образовавшихся, возможно, во второй половине позднеюрской эпохи (рис. 70). Мощность этих толщ достигает 1500—2000 м.

ЯНО-ТАРЫНСКАЯ ЗОНА

(БАСЕЙНЫ РЕК ЯНЫ, ВЕРХОВЬЕВ ИНДИГИРКИ, ЮДОМЫ)

На восточном склоне Верхоянского хребта и в прилегающих к нему районах юрские отложения изучены слабо. В настоящее время они сохранились главным образом в ядрах синклинальных складок и известны на небольших площадях в бассейне р. Сартанга (Сартангский синклиниорий), рек Томпо-Агылкы, Тыры, Юдомы (правобережье р. Алдана), Ат-Юрях, Кююме, р. Кюенте, Куйдусун (левобережье р. Индигирки), Аччагый-Тарын-Юрях (правобережье Индигирки). В настоящее время в этой зоне известны только ниже- и среднеюрские отложения. О наличии верхней юры никаких достоверных сведений нет.

В бассейне р. Сартанга (данные М. Ф. Дементьева, В. Ф. Возина, В. В. Панова, Л. П. Персикова и др.) распространены ниже- и среднеюрские отложения.

Нижний отдел

Нижнеюрские образования представлены главным образом глинистыми и песчано-глинистыми сланцами, среди которых встречаются пачки разнообразных песчаников и алевролитов. В верховьях рек Сартанга, Нельгесе и Хунхады в разрезе преобладают тонкозернистые полимиктовые песчаники. В этих отложениях обнаружены: *Schlotheimia* cf. *angulata* Schloth. и *Uptonia* cf. *jamesoni* Sow., указывающие на геттангский и плинсбахский возраст. Кроме того, встречены *Cardinia* cf. *rullensis* T g o e d s., *Plicatula* (*Harpax*) ex gr. *spinosus* S o w. и другие двустворки, а также брахиоподы (определения Н. И. Шульгиной и Н. С. Воронца). Мощность отложений от 825 м в западной части до 1830 м в верховьях р. Сартанга.

В бассейне р. Агылкы (правый приток р. Томпо) разрез нижней юры, по данным Б. С. Абрамова, таков (снизу вверх):

1. Песчаники среднезернистые кварцево-полевошпатовые с пачками песчано-глинистых сланцев; в нижней части встречена <i>Schlotheimia</i> ex gr. <i>angulata</i> Schloth. (определение А. Ф. Ефимовой) — типичный верхнегеттангский аммонит	240 м
2. Песчаники мелко- и среднезернистые, полимиктовые, серого цвета, с <i>Otapiiria limaeformis</i> T u c h k., <i>Pleuromya</i> aff. <i>galathea</i> Goldf. и др.	160 м
Песчано-глинистые сланцы, темно-серые	160 м

На левобережье р. Делиньи отложения нижней и средней юры представлены пепельно-серыми слоистыми песчаниками и глинистыми алевролитами с пачками песчано-глинистых сланцев. В верхней части толщи встречены остатки среднеюрских *Retroceramus* ex gr. *retrorsus* K e y s. и белемниты. Нижнюю часть толщи, вероятно, следует относить к нижней юре. Видимая мощность 600 м.

В бассейн р. Тыры (правый приток р. Алдана) также известны отложения нижней юры. По данным С. В. Домохотова, в бассейне р. Малтана (ручей Восток) наблюдается следующий разрез (снизу вверх):

1. Алевролиты и сланцы с редкими известковистыми конкрециями и прослоями песчаников с остатками *Cardinia listeri* Sow., *C. cf. imgelensis* Tгаed., *C. tas-argensis* Vогop. Эта пачка залегает непосредственно на верхнетриасовых отложениях 80 м
2. Песчаники мелкозернистые с пачками алевролитов в средней и глинистых сланцев в верхней части разреза, с остатками *Modiolus (Volsella) liassica* Tегq. 120 м
3. Песчаники массивные мелко- и среднезернистые, зеленоватые, с прослоями известковистых разностей, содержащих многочисленную фауну *Modiolus (Volsella) numismalis* Орр. и др. 115 м
4. Переслаивание песчаников, мелкозернистых алевролитов, глинистых, песчано-глинистых сланцев и известковистых песчаников с остатками *Schlotheimia* (?) sp., *Cardinia cf. concinna* Sow. и др. 115 м
По мнению Н. С. Воронец, определявшей фауну, возраст слоев 1—4 следует считать геттангским.
5. Глинистые сланцы с карбонатными конкрециями, сменяющиеся в верхней части алевролитами и песчаниками. Встречены: *Modiolus (Volsella) liassica* Tегq., *M. (V.) laevis* Sow., *Pecten aff. subalatus* Goldf. 80—100 м
6. Глинистые сланцы черного цвета и алевролиты с кремнисто-карбонатными шаровыми конкрециями, с остатками *Oxynoticeras cf. oxynotum* Quenst. вида, характерного для синемюрского яруса, *Chlamys sepultus* Quenst., *Pleuromya unioides* Roem., *P. toucasi* Dum., *Otapiria limaeformis* Tuschk. и др. 130 м
7. Песчаники серые, тонкоплитчатые, с прослоями алевролитов в нижней части, с остатками *Pentacrinus tuberculatus* Mill., *Tancredia aff. securiformis* Dупk., *Quenstedtia* sp. 150 м
Суммарная мощность 800—810 м.

Выше расположены полимиктовые песчаники с линзовидными прослоями известняков; в нижней части встречены крупные *Camptonectes* sp., *Chlamys aff. textoria* Mueпst. и др., а в верхней — позднеплинсбахский *Amaltheus margaritatus* Montf., двустворки *Plicatula (Harpax)* sp., *Gresslya cf. cordiformis* Agass. и др. Мощность 650 м.

Еще выше залегают глинистые сланцы с шаровыми конкрециями и с тоарским *Dactylioceras athleticum* Simps. Верхняя часть разреза представлена алевролитами и песчаниками с зеленоватым оттенком с *Lingula sacculis* Chap. et Dew., *Arctotis cf. marchaeensis* Petg. и др. (определения Н. С. Воронец). Мощность 400—450 м.

Аналогичный разрез нижней юры наблюдается (данные И. К. Кондратенко, О. П. Разгонова и др.) в верхнем течении р. Ат-Юрях, где мощность песчано-глинистой толщи равна 1500 м.

В нижнем течении р. Кюбюме и по р. Кюенте в разрезе нижней юры существенную роль играют туфы среднего состава и туфогенные породы. Мощность до 600 м.

На левом берегу приустьевой части р. Куйдусуна среди песчано-сланцевых отложений встречены (данные С. В. Домохотова) позднеплинсбахские *Amaltheus margaritatus* Montf., *Plicatula (Harpax)* sp. и др.

На правом берегу р. Индигирки нижеюрские породы известны в бассейне р. Ачкагый-Тарын-Юрях, где они представлены глинистыми и песчано-глинистыми сланцами (до 700 м) с редкими прослоями песчаников и с остатками *Schlotheimia* sp., *Gervillia* sp. *Otapiria originalis* Kirag. и др. По левобережью рек Юдомы и Крестовки, по данным Е. Г. Пескова, нижняя юра сложена мелкозернистыми песчаниками и песчано-глинистыми сланцами, содержащими углистые прослои. Найдены членики стеблей морских лилий *Pentacrinus* sp., остатки *Ophiurites* sp. и брахиопод. Мощность 100—150 м.

Средний отдел

Отложения средней юры распространены значительно меньше, чем нижнеюрские. В верховьях р. Агаякана, в бассейне р. Ат-Юрях (данные И. К. Кондратенко и др.) развиты песчано-глинистые и глинистые сланцы с подчиненным количеством алевролитов и песчаников. В этих отложениях обнаружены *Retroceramus* ex gr. *retrorsus* Кеу s. (определения Н. И. Шульгиной и А. Ф. Ефимовой). Мощность до 420 м.

В бассейне правых притоков р. Индигирки известны глинистые и песчано-глинистые сланцы и песчаники (более 200 м) с остатками *Retroceramus* ex gr. *retrorsus* Кеу s.

На левобережье р. Делины средняя юра представлена темно-серыми алевролитами и аргиллитами с пачками серых полимиктовых мелкозернистых песчаников серой и темновато-серой окраски, с многочисленными известняково-глинистыми конкрециями. Встречены: позднебатский *Arctoccephalites* sp., а также *Retroceramus* sp., *Holcobelus* sp., *Meleagrinnella* cf. *doneziana* Вогисс., *Bureiamya* cf. *aleutica* Еисхв. и др. Мощность отложений до 1025 м.

ОЛЬДЖОЙСКО-ПОЛОУСНЕНСКИЙ ПРОГИБ

Юрские отложения широко распространены в районе кряжа Полоусного, но изучены они очень слабо. В настоящее время, по данным О. Г. Эпова, О. А. Иванова и др., с некоторой долей условности можно выделить три отдела юрской системы.

Нижний отдел

Отложения нижней юры распространены в Полоусном кряже и его южных отрогах — хребтах Хадаранья и Селенняхском. Нижняя граница юры проведена условно по основанию пачки глинистых сланцев, которая согласно залегает на песчаниках верхнего триаса. В Полоусном кряже и Селенняхском хребте отложения представлены глинистыми, песчано-глинистыми сланцами и в меньшей мере полимиктовыми и туфогенными песчаниками. На правобережье р. Селеннях (хр. Хадаранья) к нижней юре относят толщу песчаных, песчано-глинистых и глинистых сланцев, переслаивающихся с полимиктовыми и известковистыми песчаниками. В этой толще обнаружены *Pentacrinus* ex gr. *basaltiformis* Mill. и *Pseudomytiloides* (?) ex gr. *oviformis* Кхид. (определения А. Ф. Ефимовой), указывающие скорее всего на нижнеюрский возраст пород. Мощность отложений колеблется от 2900 м (левобережье р. Баки) до 750 м (р. Селеннях).

Средний отдел

Породы, условно относимые к средней юре, распространены вдоль Полоусного кряжа, Селенняхского хребта, а также в междуречье Нальчан — Нагонджа. Здесь они представлены полимиктовыми, реже известковистыми песчаниками с пачками и прослоями песчано-глинистых и глинистых сланцев. Изредка в этих отложениях встречаются остатки *Retroceramus* spp. (*R.* cf. *retrorsus* Кеу s. и др.) и *Mesoteuthis* sp. (определения Н. С. Воронец и В. Н. Черемисиной.) Верхняя граница отдела определяется залеганием на них келловейских отложений.

Верхний отдел

Келловейский ярус известен только на правобережье р. Нальчана. Здесь распространены песчано-глинистые и глинистые сланцы (до 300 м) с редкими прослоями полимиктовых песчаников, с остатками *Arcticoceras*

sp. indet. и *Retroceramus* ex gr. *retrorsus* К е у s. (определения Н. С. Воронец).

О к с ф о р д с к и й, к и м е р и д ж с к и й и в о л ж с к и й
я р у с ы. Сводный разрез этих отложений в Полоусном крае (по дан-
ным О. Г. Эпова и О. А. Иванова) выглядит следующим образом (снизу
вверх):

1. Полимиктовые и туфогенные песчаники с подчиненными пачками глини-
стых и песчано-глинистых сланцев, с отпечатками *Aucella* sp. 500 м
 2. Глинистые и песчано-глинистые сланцы, алевролиты с подчиненными про-
слоями полимиктовых и туфогенных песчаников, с остатками *Aucella bronni*
Rouill., *A. mosquensis* В u c h и др. (определения Н. С. Воронец) . . . 600 м
 3. Песчаники полимиктовые и туфогенные с пачками алевролитов, глинистых
и песчано-глинистых сланцев. Наблюдается увеличение прослоев глинистых
сланцев по направлению с юга на север. Встречаются остатки *Subplanites*
sokolovi I l o v., указывающие на присутствие нижеволжского подъяруса,
а также «*Perisphinctes*» sp. indet., *Phylloceras* sp. indet., *Aucella mosquen-*
sis В u c h, *A. lindsoroemi* S o k., *A. tenuistriata* L a h., *A. kirghisensis*
S o k., *A. terebratuloides* L a h., *A. rugosa* F i s c h. и др. 1600—1800 м
 4. Полимиктовые песчаники с прослоями песчано-глинистых сланцев с *Au-*
cella sp. около 300 м
- Суммарная мощность разреза 3000—3200

ИНЬЯЛИ-ДЕБИНСКИЙ ПРОГИБ

В широкой полосе, протягивающейся через бассейны среднего и верх-
него течений рек Индигирки и Колымы, юрские отложения, достигающие
очень большой мощности, представлены тремя отделами.

Нижний отдел

В составе нижеюрских отложений рассматриваемого района, охва-
тывающего междуречье Неры и Момы, бассейны рек Аркагалы, Берелеха,
междуречья Дебина и Таскана, Оротукана и Колымы, бассейн р. Сейм-
чана, преобладают темно-серые глинистые сланцы и алевролиты, часто
содержащие примесь туфового материала, прослои светло-серых пепло-
вых туфов, пласты и пачки кремнисто-глинистых пород, линзы гравели-
тов и конгломератов. Значительное количество пластов песчаников наблю-
дается лишь в бассейнах рек Неры, Таскана и Сеймчана, где отложения
имеют флишоидный облик. На большей части территории по комплексам
фауны и отчасти по литологическим признакам нижняя юра разделяется
на два горизонта.

Для нижнего, названного кадыкчанским, характерно обилие члени-
ков *Pentacrinus* ex gr. *subangularis* M i l l., иногда образующих линзы
криноидных известняков. В нижней его половине присутствуют остатки
раннеюрских двустворок: *Otapiria originalis* K i r a г., *O. ex gr. limae-*
formis T u c h k., *Pseudomytilides* sp., *Posidonia* sp.; в верхней половине
обычно встречаются лишь мелкие обломки двустворчатых из родов *Leda*,
Lima, *Aequipecten*, *Chlamys*, *Oxytoma*, *Meleagrinnella*, брахиопод *Rhyn-*
chonella; в восточной части территории (бассейны рек Средникана и Сейм-
чана) собраны остатки позднеплинских *Amaltheus* aff. *depressus*
S i m p s., *A. cf. margaritatus* M o n t f. и др. Подобные же отложения
с *Otapiria* ex gr. *originalis* K i r a г. встречены в нижнем течении р. Су-
гоя, правого притока Колымы.

Верхний, аренский горизонт охарактеризован остатками белемни-
тов: *Dactyloteuthis* sp., *D. ex gr. similis* S e e b., *Hastites* cf. *milleri* P h i l l.,
H. bergensis K o l b., *H. forthensis* K o l b., *Salpinogoteuthis tubularis*
Y. et B., *Homaloteuthis* ex gr. *breviformis* V o l t z, *Pseudodicoelites*
ex gr. *bidgievi* S a c h s и др. Первые три вида имеют тоарский возраст,
остальные характерны для верхней части тоара и низов аалена.

Мощность нижней юры в юго-западной части района (бассейны рек Неры, Аркагалы, Дебина, Средникана) около 1500 м, на северо-востоке (бассейны рек Таскана, Сеймчана) она уменьшается до 500—1100 м. На большей части территории нижнеюрские отложения связаны с верхнетриасовыми постепенными переходами, однако на севере, близ Колымского массива, местами на начало или конец ранней юры, вероятно, приходится перерывы в осадконакоплении.

Средний отдел

Среднеюрские отложения, протягивающиеся непрерывной полосой северо-западного простирания на междуречье верхних течений рек Индигирки и Колымы, закономерно изменяют литологический состав как вдоль, так и поперек поля их распространения. На северо-западе, в бассейне р. Индигирки (правобережье р. Неры, междуречье Иньяли и Ольчана), резко преобладают серые полимиктовые песчаники, и лишь в низах разреза существенную роль играют алевролиты и глинистые сланцы. Юго-восточнее и северо-восточнее происходит замещение песчаных толщ глинисто-алевритовыми. Последние преобладают в разрезе в бассейне р. Дебина, на Оротукано-Колымском междуречье и составляют примерно равное количество с песчаниками в бассейне рек Таскана и Чибгалаха. Песчаники, ритмично переслаиваясь с алевролитами и глинистыми сланцами, образуют толщу терригенного флиша. Характерно появление большого количества звездчатых антраконитовых конкреций.

Среднеюрские отложения по литологическим признакам разделяются на свиты, подсвиты и толщи, иногда приближающиеся по объему к ярусам. В нижней части среднеюрского разреза собраны остатки иноцерамид, характерных в основном для ааленского века: *Retroceramus* cf. *ussuriensis* V o r o n., *R. cf. ambiguus* E i c h w., *R. cf. menneri* K o s c h., *R. cf. lungershauseni* K o s c h., *R. cf. popovi* K o s c h. и др., вместе с которыми иногда встречаются ростры тоарско-раннеааленских белемнитов — *Hastites* ex gr. *forthensis* K o l b., *H. ex gr. toarciensis* O p r., *Salpingoteuthis tubularis* Y. et B., *Passaloteuthis* cf. *subinautilus* V o r o n., *Pseudodicoelites* ex gr. *bidgievi* S a c h s и др., а также ядра гастропод рода *Capulus*. Для средней части разреза характерно присутствие наряду с ретроцерамидами (*Retroceramus* ex gr. *lucifer* E i c h w., *R. cf. elongatus* K o s c h., *R. cf. subambiguus* P s e l. и др.) остатков белемнитов — *Megateuthis elliptica* M i l l., *Mesoteuthis* sp. indet., *Holcobelus* sp. indet. и др. В верховьях р. Омудевки в этом комплексе обнаружен аммонит *Arkelloceras* sp. indet. В целом приведенная фауна определяет байосский возраст пород. В верхах средней юры в ряде разрезов найдены батские аммониты — *Morrisiceras* (?) sp. indet., *Cranocephalites* sp. indet., *Arctocephalites* sp., а также двустворчатые — *Retroceramus porrectus* E i c h w., *R. cf. kystatymensis* K o s c h., *R. cf. retrorsus* K e y s.

Мощность средней юры в юго-западной половине рассматриваемой территории колеблется в пределах 1500—2500 м, уменьшаясь к северо-востоку — близ Колымского массива она не превышает 600—1200 м. Среднеюрские отложения залегают на нижнеюрских согласно и, как правило, связаны с ними постепенными переходами. Лишь по правобережью р. Сеймчана и на р. Колыме, близ устья р. Буюнды, наблюдаются линзы конгломератов, которые иногда заполняют «карманы размыва» и фиксируют небольшой стратиграфический перерыв между нижней и средней юрой.

Близкие по составу алеврито-песчаные толщи средней юры мощностью до 2000 м с редкими остатками иноцерамид и белемнитов отмечаются также в бассейне р. Сугоя.

На площади, охватывающей низовья р. Бохапчи и бассейны рек Гербы, Мякита и Талой (Бохапчинский синклинорий), достоверно установлены ниже- и среднеюрские алевроито-глинистые отложения общей мощностью около 2000 м с *Psiloceras* cf. *canadense* F r e b., *Angulaticeras* sp., *Peregrinelloidea malkovi* D a g y s, *Otapiria* ex gr. *limaeformis* T u c h k., *O. originalis* K i p a r., *Retroceramus* ex gr. *menneri* K o s c h., Macrocerphalitidae gen. indet.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения образуют крупные выходы на междуречье верхних течений Индигирки и Колымы. Они представлены двумя толщами: осадочной и осадочно-вулканогенной.

Первая непосредственно продолжает кверху разрез терригенных отложений средней юры. В бассейнах рек Неры, Аркагалы, в низовьях р. Берелеха в составе толщи несколько преобладают темно-серые глинистые и песчано-глинистые сланцы, чередующиеся с пластами и пачками алевролитов и полимиктовых песчаников, от мелко- до грубозернистых, и гравелитов. Характер переслаивания часто флишоидный; обилен растительный детрит. В верховьях рек Берелеха и Омудевки, так же как и на междуречье Индигирки и Яны, среди верхнеюрских отложений преобладают песчаники. В бассейне р. Артыка из верхней половины этой толщи собраны *Quenstedtoceras* sp. indet., *Nucula* sp., *Meleagrinnella subechinata* L a h. и другие остатки, определяющие келловей-раннеоксфордский возраст толщи. В верховьях р. Омудевки в средней части толщи обнаружены оксфордские *Aucella reticulata* L u n d g., *A. aff. bronni* R o u i l l., *Arctotis* sp. и др. Приведенные находки позволяют допустить, что толща соответствует полному объему келловей и оксфорда. В верховьях р. Чаркы (приток Яны) в ней содержатся остатки фауны всех ярусов верхней юры до середины волжского яруса включительно: *Cadoceras* cf. *subcalyx* V o g o n., *Cardioceras cordatum* S o w., *Amoeboceras alternans* B u c h, *Amoeboceras* sp., *Aucella bronni* R o u i l l., *A. mosquensis* B u c h, *A. rugosa* F i s c h., *A. russiensis* P a v l. и др. Мощность данной толщи достигает 2000—2200 м.

Иного типа отложения верхней юры выполняют впадины вдоль юго-западной окраины Колымского массива (бассейны средних течений рек Колымы и Индигирки), где они представлены вулканогенно-осадочными образованиями. В бассейнах рек Лыглыхтах и Таскана верхняя юра несогласно залегает на размытой поверхности среднеюрских пород. В нижней части разреза наблюдается переслаивание аргиллитов, алевролитов, полимиктовых песчаников, туфов и туфобрекций среднего состава (450—550 м). Найдены: *Meleagrinnella* cf. *ovalis* P h i l l., *Aucella* ex gr. *bronni* R o u i l l., *A. cf. jeropolensis* P a r a k., *A. cf. vuquamensis* P a r a k., *A. mosquensis* B u c h, *A. rugosa* F i s c h., *A. orbicularis* H y a t t и др. (кимериджский ярус). В юго-восточном направлении эти вулканогенно-осадочные киммериджские отложения сменяются преимущественно вулканическими образованиями: игнимбритами, туфами и лавами дацитов, андезитов и андезито-базальтов общей мощностью 1000—1500 м.

Выше залегают преимущественно алевролиты и аргиллиты (800—1000 м) с *Aucella mosquensis* B u c h, *A. rugosa* F i s c h., *A. orbicularis* H y a t t, *A. piochii* G a b b и др. (нижний волжский подъярус). Толща включает редкие прослои полимиктовых песчаников, а в нижней части туфов андезитов.

Венчают разрез верхней юры в бассейне рек Лыглыхтах и Таскана континентальные отложения средне- и верхневолжских подъярусов, представленные аргиллитами, алевролитами и песчаниками с прослоями и пластами углистых аргиллитов и каменного угля. Породы содержат

остатки растений *Cladophlebis* cf. *aldanensis* V a s h g., *Heilungia* cf. *amurensis* (Н о в о р о к.) Р г у п., *Nilssonina* sp. и др. В основании континентальных отложений залегает 100-метровая пачка прибрежно-морских полимиктовых песчаников с прослоями гравелитов и остатками *Aucella* cf. *rugosa* F i s c h., *A.* cf. *orbicularis* Н у а t t, *A. piochii* G a b b, *A.* cf. *circula* Р а г а к., *A.* cf. *flexuosa* Р а г а к., *A.* cf. *lahusenii* Р a v l. и др. Общая мощность континентальных (и прибрежно-морских) образований 500—700 м.

КОЛЫМСКИЙ МАССИВ

На Алазейском плоскогорье и в прилегающих районах, по данным Б. В. Пепеляева и М. И. Терехова (1962) и др., распространены юрские отложения нижнего, среднего и верхнего отделов, в строении которых существенную роль играют вулканогенные образования.

Нижний отдел

Палеонтологически доказанные отложения нижней юры слагают небольшие участки на плоскогорье и представлены пепловыми туфами и туффитами (300 м) с прослоями конгломератов. В этих образованиях обнаружены плинсбахские (*Amaltheus margaritatus* M o n t f.) и тоарские (*Dactylioceras* aff. *annulatum* S o w., *Pseudolioceras* cf. *whitbiense* В u c k m.) аммониты, а также двустворки *Oxytoma cygnipes* Y. et B., *Plicatula* (*Harpax*) *laevigatus* O r b. и др.

Средний отдел

Отложения средней юры распространены на большей площади, чем нижнеюрские. Они известны в бассейнах рек Седедемы, Кыллаха и Эгеляха. Разрез их начинается валунно-галечными конгломератами, выше которых залегают гравелиты, песчаники, туффиты, пепловые туфы с *Holcophylloceras kumuchense* K r i m h., *Calliphylloceras* ex gr. *disputable* Z i t t., *Retroceramus formosulus* V o g o n. и др. Мощность порядка 400 м.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения развиты в периферийных частях Алазейского плоскогорья и на прилегающих к нему территориях. Они состоят из туфов среднего и основного состава, туффитов, глинистых сланцев, песчаников с прослоями гравелитов и конгломератов. В верхней части разреза имеются базальты, андезиты, их туфолавы и туфобрекчии. Встречены: *Cylindroteuthis obelisca* P h i l l., *C.* cf. *obeliscoides* P a v l., *Pachyteuthis* cf. *explanata* P h i l l., *Aucella bronni* R o u i l l., *A. lata* T r d., *A. rugosa* F i s c h., *A. terebratuloides* L a h. и др. Мощность 500—600 м, возможно, несколько больше.

В Момо-Зырянском прогибе, расположенном вдоль юго-западной окраины Колымского массива, широко распространены верхнеюрские морские и лагунно-континентальные образования, которые соответственно расчленены на илиньтасскую и бастахскую свиты.

И л и н ь т а с с к а я с в и т а, залегающая в основании разреза, состоит (данные И. Р. Якушева) из туфоконгломератов и литокластических туфов с прослоями агломератовых лав андезитового состава (250—460 м); альбитизированных туфов андезитового состава и андезитов (90—100 м); туффитов, туфов андезитов и туфогенных песчаников (240—250 м); алевролитов, глинистых сланцев с прослоями туфов и туфогенных песчаников (150—170 м). В породах свиты были найдены остатки *Cadoceras*

sp., *Pleuromya rugosa* G o l d f., *Aucella bronni* R o u i l l., *A. tenuistriata* L a h., указывающие на келловей-волжский возраст свиты. Мощность 740—970 м.

Б а с т а х с к а я свита в нижней части сложена алевролитами и глинистыми сланцами, а в верхней — кварцево-полевошпатовыми алевролитами и песчаниками с растительными остатками: *Equisetites* sp. indet., *Ginkgo* cf. *huttonii* (S t e r n b.) H e e r, *Pityophyllum nordenskioldii* (H e e r) N a t h. и др. Возраст свиты определяется как волжский — валанжинский. Мощность ее 1700—1900 м.

ОМОЛОНСКИЙ МАССИВ

На территории, расположенной в пределах Омолонского массива, в бассейнах рек Омолона и Коркодона, разрез юрских отложений характеризуется небольшими мощностями, нередко в десять раз уступающими мощностям в Армано-Гижигинской зоне, невыдержанностью по простиранию, выражающейся в смене морских фаций континентальными, и наличием перерывов в осадконакоплении. Специфическими чертами обладает разрез юры бассейна р. Большого Анюя, отличающийся от разрезов более южной части массива значительно большими мощностями и увеличением в породах пирокластического материала.

Нижний отдел

Полные разрезы нижнеюрских отложений известны только вдоль западной окраины массива по р. Коркодону. В различных местах центральной части массива присутствуют лишь те или иные интервалы разреза морской нижней юры или же их континентальные аналоги.

Морские отложения нижней части нижней юры широко развиты в бассейнах рек Коркодона, Визуальной, Доломнана, Кедона, Улягана и Моланджи, а также к северу и северо-западу от них. В южном направлении они сменяются маломощной (40—50 м) толщей континентальных песчаников, а юго-восточнее бассейна р. Русской выпадают из разреза. Они согласно залегают на литологически близких отложениях позднеюрско-рэтского возраста и сложены кремнистыми аргиллитами и алевролитами, часто с примесью пирокластического материала, песчаниками, туфопесчаниками и туфами базальтового состава с маломощными линзами известняков. Мощность колеблется от 80 до 200 м.

В составе **геттангского яруса** на этой территории намечается присутствие всех трех зон единой шкалы: 1) зона *Psiloceras planorbis* с *P. (Psiloceras) cf. planorbis* S o w., *P. (Psiloceras) suberugatum* C h u d. et P o l u b., *P. (Franziceras?) primulum* R e p i n, 2) зона *Alsatites liassicus*, охарактеризованная аммонитами *Alsatites (?) sp.*, *Waehneroceras sp. indet.*, *Schlotheimia (?) sp.*, *Psilophyllites (?) sp.*, *Discamphiceras (?) sp.*, и 3) зона *Schlotheimia angulata* с *Schlotheimia (Scamnoceras) ex gr. angulata* S c h l o t h., *Sch. (Scamnoceras) sp.* и *Sch. (Charmasseiceras?) sp. indet.*

В **синемюрском ярусе** выделены три аммонитовые зоны, нижняя из которых (*Arietites bucklandi*) сопоставляется по объему с одноименной зоной единой шкалы, а две верхние являются местными и соответствуют объему нескольких зон стратотипических разрезов. Это средняя зона *Coroniceras siverti* с *C. (Paracoroniceras) siverti* T u c h k., *C. (Primarietites) cf. bisulcatum* B r u g., *C. (Primarietites) aff. reynesi* S p a t h и *Eparietites cf. denotatus* S i m p s. и верхняя зона *Angulaticeras sp.* с обильными остатками *A. (Angulaticeras) kolyimicum* R e p i n и *A.*

(*Pseudoschlotheimia*?) sp. Помимо аммонитов в рассматриваемых отложениях встречаются многочисленные остатки брахиопод *Ochotorhynchia omolonensis* D a g u s и комплекс двустворчатых, большая часть видов которых аналогична видам из Армано-Гижигинской зоны.

Отложения **плинсбахского яруса** в морских фациях развиты вдоль р. Коркодона и в бассейне р. Рассохи, где представлены непрерывными разрезами алеврито-песчаных пород (до 160 м), а также в верховьях рек Коркодона, Левого Кедона и Омолон. В последнем районе они залегают на слабо размытой поверхности верхненорийско-рэтских и континентальных пород низов юры и сложены известковистыми песчаниками, гравелитами (до 70 м), в меньшей степени алевролитами верхнего (домерского) подъяруса. Отсюда происходят: *Amaltheus* (*Amaltheus*) *stokesi* S o w., *A.* (*Amaltheus*) aff. *bifurcus* H o w., *A.* (*Amaltheus*) *talrosei* R e p i n, *A.* (*Amaltheus*) cf. *subnodosus* Y. et B., *A.* (*Amaltheus*) aff. *striatus* H o w., *A.* (*Nordamaltheus*) *viligaensis* T u c h k., *A.* (*Nordamaltheus*?) *bulunensis* R e p i n, *A.* (*Pseudoamaltheus*) aff. *engelhardti* O r b., *A.* (*Amaltheus*) aff. *reticularis* S i m p s. и *Arieticer* aff. *algovianum* O p p. Аммониты сопровождается большой комплекс двустворчатых моллюсков: *Leda formosa* V o r o n., *Meleagrinella* ex gr. *tiungensis* P e t r., *M.* aff. *sparsicosta* P e t r., *Chlamysex* gr. *textoria* S c h l o t h., *Velata viligaensis* T u c h k., *Radulonectites hayamii* P o l u b., *Aguilerella kedonensis* P o l u b., *Myophoria lingonensis* D u m., *Plicatula* (*Harpax*) ex gr. *spinosus* S o w., *P.* (*H.*) *laevigatus* O r b., *Pleuromya galathea* A g a s s., *Pholadomya ambigua* S o w. и др. Брахиоподы относительно редки.

В северном направлении морские отложения плинсбаха сменяются континентальными песчаниками, туфопесчаниками и туфами среднего состава с остатками папоротников, кейтониевых и цикадофитов: *Sphenopteris* sp., *Cladophlebis* sp., *Sagenopteris nilssoniana* (B o n g n.) W a r d, *Taeniopteris* sp., *Nilssonia* sp. и др. В бассейне р. Кедона на нижней границе плинсбаха известны лавы базальтов, сопровождаемые пластами туфов и пирокластов основного и среднего состава.

Тоарский ярус распространен шире подстилающей части нижней юры и всюду представлен морскими мелководными фациями. В их составе резко преобладают известковые алевролиты, чередующиеся с пластами известняков, аргиллитов и известковых песчаников с известковыми и глинисто-фосфоритовыми конкрециями. Мощность пород равна 50—70 м. Лучшие разрезы тоара находятся в верховьях р. Левого Кедона (бассейн Омолон). Здесь в его составе установлено присутствие нижнего, среднего и верхнего подъярусов, которые расчленены на несколько местных зон по аммонитам. Отложения *нижнего подъяруса* постепенно сменяют в разрезе осадки верхов плинсбахского яруса и включают зоны: 1) *Ovaticeras propinquum* с *O. propinquum* W h i t., *O. facetum* R e p i n, *Tiltoniceras* sp., *Mercaticeras* (?) sp., *Protogrammoceras* sp., *Coeloceras* sp., *Cenoceras* sp.; 2) *Harpoceratoides aljaensis*, с *H. alajaensis* R e p i n, *H. planus* R e p i n; 3) *Harpoceras exaratum* с *H. exaratum* Y. et B. и *Harpoceras* sp.

В *среднем подъярусе* тоара выделены зоны: 1) *Dactylioceras commune* с многочисленными *D. commune* S o w., *D.* aff. *athleticum* S i m p s., *D. temperatum* B u c k m., *D. annulatum* S o w., *D. crassiusculosum* S i m p s., *Harpoceras* sp., *Hildaites grandis* R e p i n и др.; 2) *Zugodactylites braunianus* с *Z. braunianus* O r b., *Z. rotundiventer* B u c k m., *Z. mutatus* B u c k m., *Pseudoliceras lythense* Y. et B., *P. lectum* S i m p s., *P. kedonense* R e p i n, *Osperleioceras* aff. *viluense* K r i m h. и 3) сопоставляемая с зоной *Haugia variabilis* зона *Peronoceras spinatum* с *P. spinatum* F r e b., *P. polare* F r e b., *P. fibulatum* S o w., *Pse-*

udolioceras gradatum B u c k m., *F. compactile* S i m p s *. В верхнем подъярусе тоара выделяется местная зона *Pseudolioceras rosenkrantzi* с *P. rosenkrantzi* A. D a g y s и *P. cf. compactile* S i m p s. Вместе с аммонитами в верхнем тоаре встречаются многочисленные остатки белемнитов *Mesoteuthis subgracilis* K o l b, *M. graciliformis* K o l b, *M. lapinskajana* V o r o n., *M. tripartita* S c h l o t h., *M. conoidea* O p p., *M. breviviformis* V o l t z., *M. triscissa* J a n., *Passaloteuthis viluensis* K r i m h., *P. inaudita* V o r o n., *P. tolli* P a v l., *P. ridgensis* L a n g, *P. elongata* M i l l., *Nannobelus pavlovi* K r i m h., *Dactyloteuthis irregularis* S c h l. и др. В верхах яруса появляется много новых видов белемнитов, проходящих в нижний аален и общих с видами Армано-Гижигинской зоны. Двустворчатые моллюски играют здесь несколько подчиненную роль и представлены такими видами, как *Pseudomytiloides* (?) *amygdaloides* G o l d f., *P. marchaensis* P e t r., *P. jacuticus* P e t r., *Meleagrinnella substriata* M u e n s t., *Variamussium pumilum* L a m k., *Myophorella* (*Vaugonia*) *literata* Y. et B., *Protocardia striatula* P h i l l. и др.

Мощность нижней юры на междуречье Омолона и Коркодона нигде не превышает 300 м и увеличивается до 550 м в бассейне верхнего течения р. Большого Анюя. В этом районе в составе нижней юры преобладают вулканомиктовые и полимиктовые песчаники, подчиненную роль играют алевролиты, гравелиты и конгломераты. В составе нижней юры здесь известны отложения геттангского яруса с *Waehneroceras cf. tuchkovi* A. D a g y s, *Otapiria pseudooriginalis* Z a k h., синемюрского яруса с *Arietites cf. ceratitoides* Q u e n s t., *Otapiria limaeformis* T u c h k., *Chlamys textoria* S c h l o t h. и др., нижнего плинсбаха с *Polymorphites* sp., *Plagiostoma cf. punctata* S o w., *Plicatula* (*Harpax*) *cf. laevigatus* O r b. и наиболее широко распространенные отложения верхнего плинсбаха с *Amaltheus stokesi* S o w., *A. bifurcus* H o w., *A. margaritatus* M o n t f., *Oxytoma cf. oppeli* R o l l., *Plicatula* (*Harpax*) *laevigatus* O r b. и др. Отложения тоара в бассейне р. Большого Анюя, представленные алевролитами и песчаниками, известны лишь локально и имеют небольшую мощность. В них заключены: *Dactylioceras* ex gr. *commune* S o w., *Pseudomytiloides marchaensis* P e t r., *Myophorella* (*Vaugonia*) *literata* Y. et B. и др. Ограниченное распространение тоара на этой территории связано с предааленским размывом.

Средний отдел

В бассейнах рек Коркодона и Омолона среднеюрские отложения развиты в тех же районах, что и нижнеюрские. Они известны вдоль долины р. Коркодона, в бассейне р. Летней, а также в верхних течениях рек Омолона, Левого и Правого Кедона. Севернее, в бассейнах рек Кедона, Визуальной и среднего течения р. Омолона, они выпадают из разреза. На реках Коркодоне и Летней среднеюрские отложения постепенно сменяют в разрезах тоарские породы. Они представлены вулканомиктовыми песчаниками с прослоями и линзами гравелитов и конгломератов (400 м), а также с несколькими пачками алевролитов в верхах разреза. В их составе известны нижеааленские слои с *Pseudolioceras cf. beyrichi* S c h l o e n b., *P. cf. m'clintocki* H a u g h t., *Oxytoma jacksoni* P o t r., *Variamussium* sp. и др., байосские с *Retroceramus* ex gr. *lucifer*

* Вначале эта зона была выделена А. А. Дагис и А. С. Дагис (1965) под названием *Pseudolioceras compactile*, а затем переименована А. А. Дагис (1968) в зону *Collina turgonata*. А. А. Дагис считает, что вид *Coeloceras spinatum* F g e b. является синонимом *Parporoceras polare* F g e b.

Eichw., *R. elongatus* Kosc h. и батские отложения с *R. retrorsus* Key s., *R. tongusensis* Lah., *R. kystatymensis* Kosc h., *R. bulunensis* Kosc h. и обломками аммонитов из семейства Macrocephalitidae. В верхах нижней половины среднеюрской толщи, примерно отвечающих верхней части аалена и нижнему байосу, в этом районе известны лагунно-континентальные слои с остатками гинкговых и цикадофитов.

В бассейне р. Левого Кедона среднеюрские отложения аналогичного состава (с резким преобладанием песчаников) залегают на размытой поверхности тоарских пород и начинаются, по-видимому, слоями верхнего аалена с *Retroceramus elegans* Kosc h., *R. lungershauseni* Kosc h., *R. cf. sibiricus* Kosc h. и др. В более верхних частях разреза песчанниковой толщи встречаются обычные для байосского и батского ярусов комплексы иноцерамид. Юго-восточнее, в верхнем течении р. Омолона, вновь известен нижний аален с *Pseudolioceras m'clintocki* Naught. и *Oxytoma* aff. *jacksoni* Romp., но его взаимоотношение с подстилающими тоарскими породами пока неясно. Общая мощность средней юры в бассейне р. Левого Кедона не превышает 300 м.

В верховьях р. Большого Анюя средняя юра залегают трансгрессивно, с конгломератами в основании, на разных горизонтах нижней юры, верхнего триаса и перми. Возможно, трансгрессивный этап в этом районе начался в самом конце тоарского века, поскольку в базальных слоях толщи встречены *Pseudolioceras* aff. *compactile* Simps. (?) и, по-видимому, раннеааленские *P. cf. m'clintocki* Naught., *Retroceramus quenstedti* Psel., остатки белемнитов и др. В составе среднеюрских пород этого района известны вулканомиктовые и туфогенные песчаники, гравелиты, реже алевролиты и туфы андезитов с ааленскими *Retroceramus ambiguus* Eichw., *R. ex gr. menneri* Kosc h., байосскими *R. ex gr. lucifer* Eichw., *R. elongatus* Kosc h., *R. karakuwensis* Naumi, *Hyperlioceras* (?) sp. indet. и батскими *Retroceramus kystatymensis* Kosc h., *R. ex gr. porrectus* Eichw., *R. ex gr. retrorsus* Key s. Мощность средней юры достигает здесь 1400 м.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения наиболее широко развиты, полно представлены и лучше всего изучены в бассейне р. Большого Анюя. Они разделены здесь на ярусы.

Келловейский ярус связан с подстилающими среднеюрскими породами постепенным переходом. Он представлен аргиллитами, алевролитами и полимиктовыми песчаниками с прослоями туфов среднего состава в верхней части. В отложениях встречены *Cadoceras* sp. indet., *Nucula* ex gr. *caliope* Orb., *Mactromya* cf. *laevigata* Lah. и остатки иноцерамид в самых низах разреза. Мощность келловейских пород 700—800 м.

Оксфордские отложения залегают на келловейских несогласно с 50-метровым горизонтом вулканомиктовых песчаников, гравелитов и конгломератов в основании. Выше лежат аргиллиты и алевролиты с единичными тонкими прослоями песчаников. Породы содержат редкие остатки *Aucella* ex gr. *bronni* Rouill., *A. jeropolensis* Park. В бассейне р. Олая вместе с ауцеллами найден *Cardioceras* sp. indet. Мощность 300—400 м.

Кимериджский ярус связан с оксфордским постепенным переходом. Он представлен переслаивающимися аргиллитами, алевролитами, вулканомиктовыми песчаниками, туфопесчаниками и туфами базальтов, реже андезитов. Преобладают туфопесчаники, в верхней части разреза кимериджские отложения нередко включают линзовидные покровы пироксеновых базальтов. Осадочные породы и туфы нередко содержат много-

численные остатки *Amoeboceras kitchini* Salf., *Aucella vuguaamensis* Parak., *A. mosquensis* Buch., *A. rugosa* Fisch., *A. orbicularis* Hyatt и др. Мощность 800 м.

Волжский ярус залегает на кимериджском согласно. Он сложен весьма пестрой в литологическом отношении толщей осадочных и вулканогенных пород: аргиллитов, алевролитов, песчаников, гравелитов, конгломератов, туфопесчаников, туфов, туфобрекчий и лав базальтов. Осадочные породы несколько преобладают. В наиболее хорошем разрезе по р. Пеженке удастся выделить все три подъяруса волжского яруса. В нижнем подъярусе собраны остатки: *Pectinatites* sp. indet., *Subplanites* sp. indet., *Aucella mosquensis* Buch., *A. rugosa* Fisch., *A. orbicularis* Hyatt, *A. aff. lindstroemi* Sok., *A. piochii* Gabb; в среднем — *Dorsoplanites* sp. indet., *Aucella mosquensis* Buch., *A. rugosa* Fisch., *A. orbicularis* Hyatt, *A. aff. lindstroemi* Sok., *A. piochii* Gabb, *A. fischeriana* Orb., *A. flexuosa* Parak., *A. circula* Parak., в верхнем — *Craspedites* sp. indet., *Chetaites* sp. indet., *Aucella fischeriana* Orb., *A. flexuosa* Parak., *A. tenuicollis* Pavl., *A. surensis* Pavl., *A. krotovi* Pavl., *A. lahusei* Pavl., *A. jasikovi* Pavl., *A. terebratuloides* Lah. Общая мощность волжского яруса 1000—1100 м. Местами его средняя часть замещается континентальными отложениями с остатками растений *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Raphaelia diamensis* Sew. и др.

В верхнем течении р. Большого Анюя разрез верхнеюрских отложений несколько изменяется в сторону увеличения роли вулканических пород, среди них появляются лавы и туфы среднего и кислого состава.

В бассейне рек Омолона и Коркодона верхняя юра значительно сокращена по мощности и полноте разреза. На р. Коркодоне она представлена аргиллитами, алевролитами, в меньшей степени полимиктовыми песчаниками с кимериджскими и, возможно, частично оксфордскими *Aucella vuguaamensis* Parak., *A. mosquensis* Buch., *A. rugosa* Fisch., *A. ex gr. bronni* Rouill. Мощность 200—300 м. В бассейне р. Омолона на многих участках разрез верхней юры начинается с континентальных отложений (аргиллитов, песчаников и конгломератов), содержащих остатки растений *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. denticulata* (Brongn.) Font., *Raphaelia diamensis* Sew. и др. Мощность 200—300 м. Выше залегают волжские песчаники и алевролиты с *Aucella aff. mosquensis* Buch., *A. piochii* Gabb, *A. cf. lahusei* Pavl. и др. Мощность 700 м.

ЧУКОТСКАЯ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНАЯ СИСТЕМА

К юго-западу от Чаунской губы, в средней части Чукотской складчатой системы, в бассейнах рек Малого Анюя, Раучуа и Пегтымеля, распространена мощная (до 2200 м) толща аркозовых песчаников с редкими прослоями алевролитов. Их подстилает пачка аргиллитов, которая согласно лежит на верхнетриасовых породах и содержит в нижнем течении р. Раучуа и по р. Китэпвеему *Otapiria originalis* Kirag. и *O. limaeformis* Tushk. В согласно залегающей выше толще песчаников в верховьях р. Линлинейвеема найдены плохо сохранившиеся остатки *Retroceramus* sp. indet., а в верхней их части на реках Арынпыглывааме и Погындене — отпечатки *Aucella ex gr. bronni* Rouill. Таким образом, толща аркозовых песчаников отвечает нижнему, среднему и верхнему отделам юрской системы до оксфордского яруса включительно. Расчленение ее в настоящее время невозможно.

Выше в бассейне р. Раучуа и Лелювеема со стратиграфическим перерывом и угловым несогласием залегают аргиллиты, алевролиты, вул-

каномиктовые песчаники и гравелиты волжского яруса, содержащие остатки *Aucella* cf. *mosquensis* Buch., *A. aff. rugosa* Fisch., *A. cf. piochii* Gabb., *A. aff. lindstroemi* Sok., *A. fischeriana* Orb., *A. ex gr. lahuseni* Pavl. и др. Кое-где волжские отложения включают прослой и линзы туфов, реже лав среднего и кислого состава. Мощность волжского яруса 600—800 м.

Волжские породы сходного состава распространены в нижнем течении р. Малого Анюя и на междуречье Большого и Малого Анюев. Конгломераты, полимиктовые песчаники и аргиллиты с остатками фауны того же возраста известны в бассейне рек Пегтымеля и Чаантальвегыргына. Мощность их здесь равна 300—400 м.

КОРЯКСКО-КАМЧАТСКАЯ И НИППОНСКАЯ ГЕОСИНКЛИНАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ

В Корякско-Камчатской геосинклинальной области, в бассейнах рек Анадыря, Пенжины и на Корякском нагорье, локальные выходы юрских отложений прослеживаются в виде узкой полосы северо-восточного простираения от побережья Пенжинской губы и междуречья Пенжины и Пальматкиной через бассейн р. Круглокаменной в среднем течении р. Майна до правобережья р. Анадыря в районе рек Кутинской и Бачиной. Восточнее и севернее этой полосы выходы ниже- и среднеюрских пород в настоящее время неизвестны. Выходы верхней юры обнаружены также в среднем течении рек Пенжины, Анадыря и в Корякском нагорье.

Нижний отдел

Небольшой выход нижеюрских песчаников с *Meleagrinnella* cf. *olifex* Quenst. и *Otapiria* ex gr. *marshalli* Treshm. недавно обнаружен в бассейне нижнего течения р. Майна. Взаимоотношение пород с ниже- и вышележащими отложениями неясны. В юго-западном направлении эти породы, относящиеся к нижней части нижней юры, по-видимому, быстро выклиниваются. На междуречье Пенжины и Пальматкиной разрез нижней юры начинают плинсбахские туфопесчаники, конгломераты и алевролиты (около 300 м), залегающие с угловым несогласием и мало-мощным слоем базальных конгломератов в основании на нижекаменноугольных образованиях. Они охарактеризованы остатками плинсбахских *Oxytoma cygnipes* Y. et B., *Chlamys textoria* Schloth., *Plicatula (Harpax)* cf. *spinus* Sow. и др. Из более молодых отложений нижней юры известны только самые верхние слои тоарского яруса (?) с *Pseudolioceras compactile* Simps. (?), которые в нижнем течении р. Майна тесно связаны с нижеааленскими туфопесчаниками и алевролитами. По всей вероятности, эти слои залегают в основании среднеюрской трансгрессивной серии осадков, а отсутствие в районе верхнеплинсбахских и большей части тоарских пород объясняется, видимо, перерывом, имевшим место до конца тоара.

Средний отдел

Среднеюрские отложения развиты в Таловско-Майнском районе более широко, чем нижеюрские, и отвечают полному объему отдела. Повсюду в их составе преобладают туфогенные песчаники и туффиты, значительно меньшую роль играют алевролиты, туфобрекчии и туфы андезитов. Общая мощность средней юры в районе колеблется от 400 до 700 м, увеличиваясь в северо-восточном направлении. В ее составе известны нижеааленские отложения с *Pseudolioceras* aff. *beyrichi*

Schloenb., *P. m'clintocki* Haught., *Mesoteuthis* ex gr. *meta* Blainv., *Retroceramus* ex gr. *quenstedti* Pöschl, *Camptonectes* sp., *Variamussium* sp., *Trigonia* sp. indet. и, по-видимому, верхнеааленские породы с *Tugurites* cf. *tugurensis* Kalatsh. et Sey, *Leioceras* sp., *Retroceramus sibiricus* Korsch., *R. cf. lungershauseni* Korsch. и др., которые вверх по разрезу сменяются нижнебайосскими слоями с *Arkelloceras* aff. *m'clearni* Freb. и *Calliphylloceras* sp., *Retroceramus lucifer* Eichw. Видимо, из более высоких слоев в бассейне р. Майна происходят *Chondroceras* cf. *marshalli* Mc Leagn и *Retroceramus* ex gr. *eximius* Eichw. Батский ярус охарактеризован в этом районе остатками *Arctcephalites* sp., *Lissoceras* (?) sp. indet., *Retroceramus tongusensis* Lah., *R. cf. bulunensis* Korsch., *R. ex gr. vagt* Korsch.

Верхний отдел

Верхнеюрские отложения наиболее хорошо изучены в бассейне р. Майна. Они согласно подстилают нижнемеловые породы и представлены волжским ярусом, образованным преимущественно алевролитами с примесью туфового материала и карбонатными конкрециями (300 м). Алевролиты включают отдельные прослои туфов базальтов и мелкозернистых вулканомиктовых песчаников. Толща залегает, по-видимому, несогласно на среднеюрских породах с пачкой конгломератов в основании. В нижней части волжских отложений собраны остатки *Meleagrinnella* sp. indet., *Aucella* cf. *mosquensis* Buch, *A. cf. rugosa* Fisch., в верхней части — *Aucella* cf. *piochii* Gabb, *A. cf. circula* Parak., *A. fischeriana* Orb., *A. mniovnikensis* Pavl., *A. aff. flexuosa* Parak., *A. lahuseni* Pavl., *A. tenuicollis* Pavl., *A. krotovi* Pavl., *A. jasiakovi* Pavl., *A. terebratuloides* Lah.

Сходный разрез волжских пород наблюдается к юго-западу, в бассейне р. Пенжины (Понтонейские горы). Незначительные выходы волжских отложений обнажаются из-под меловых образований в бассейне среднего течения Анадыря и по р. Мургалю (левому притоку р. Пенжины). Здесь значительное участие в сложении волжского яруса принимают туфы, туфобрекчии, реже встречаются лавы среднего и кислого состава. В туфах и осадочных породах найдены *Aucella* ex gr. *mosquensis* Buch, *A. cf. rugosa* Fisch., *A. cf. orbicularis* Hyatt, *A. cf. fischeriana* Orb. и др. Мощность вулканогенно-осадочных образований волжского яруса здесь достигает 1000 м.

Примерно того же порядка мощность волжских отложений в бассейне верхнего течения р. Великой и по р. Туманской (северо-восточная часть Корякского нагорья). Литологический состав волжских пород и комплекс окаменелостей на этих участках такой же, как в бассейне р. Майна. Нижнюю часть разреза верхнеюрских отложений по р. Кайверелану (бассейн р. Великой), возможно, следует относить еще к кимериджскому ярусу.

В Ниппонской геосинклинальной области (о-в Сахалин) верхнеюрские отложения были выделены в Восточно-Сахалинских горах в 1960—1962 гг. на основании определения радиолярий (Жамойда, Ковтунович, Савицкий, 1967) и шестилучевых кораллов (Е. В. Краснов) из коллекций В. О. Савицкого, Ю. М. Ковтуновича и других геологов. Они слагают остринскую свиту и нижнехойскую подсвиту (обе установлены В. П. Клюевым и Ю. М. Ковтуновичем в 1960 г.), составляющие нижнюю часть набильской серии, ранее полностью относившейся к палеозою.

Остринская свита представлена переслаивающимися между собой глинистыми и кремнисто-глинистыми сланцами с прослоями и линзами известняков, песчаников, разноокрашенных яшм и пластовыми

телями спилитов и диабазовых порфиритов. Мощность около 2000 м. Нижнехойская подсвита мощностью 700—1100 м залегает с разрывом на остринской свите и близка к последней по составу, отличаясь значительным содержанием туффитовых пород. Из кремнистых пород указанных толщ установлен набильский комплекс радиолярий, содержащий *Conosphaera* aff. *haeckeli* Kh. Aliev, разнообразные представители рода *Dictyomitra* и сопоставляемый с верхнеюрскими комплексами радиолярий Нижнего Приамурья. В известняках нижнехойской подсвиты найдены кораллы *Stylina sachalinica* Krasnov, *Convexastrea fukazawaensis* Eguchi, *Thamnasteria vereschagini* Krasnov, *Calamophyllia flabellum* Blainv.

КОРРЕЛЯЦИЯ РАЗРЕЗОВ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ СССР

Корреляция юрских отложений основывается на применении биостратиграфической методики. Обычно многочисленные в морских отложениях остатки различных групп фауны позволяют осуществлять их дробное и точное сопоставление. При этом наиболее важную роль играют остатки головоногих моллюсков и в первую очередь аммонитов. По ним осуществляется зональная корреляция. Для континентальных отложений сопоставление основывается обычно на находках растительных остатков, позволяющих, как правило, проводить расчленение лишь до отдела.

Радиохронологическая методика для корреляции в пределах юрской системы пока не применима. В настоящее время принято, что общая продолжительность юрского периода составляет 58 млн. лет — от 137 ± 5 до 195 ± 5 млн. лет (Афанасьев и др., 1964). Это заметно превышает ранее указывавшиеся цифры.

Количество достоверных определений абсолютного возраста юрских пород с территории СССР невелико (см. там же). Так, для самой верхней части юры Русской платформы, для зоны *Kachpurites fulgens* Егорьевского месторождения фосфоритов в Московской области, приводится цифра 136 ± 6 млн. лет (определение лаборатории ВСЕГЕИ). Возраст позднебайос-батских кварцевых плагиопорфиров и кератофиров Аллавердского района Армении определяется в 163 ± 5 млн. лет (определение лаборатории Института геологии АН Армянской ССР). Для диабазов позднебайосских интрузий Крыма возраст установлен как 159 ± 5 млн. лет (среднее из ряда определений лаборатории СВНИИ АН СССР и СО АН СССР).

Определение абсолютного возраста пород интрузивных массивов, геологический возраст которых определяется в пределах бат — поздняя юра, дало следующие результаты: Келасурский массив Абхазии — 167 ± 9 млн. лет (определение лаборатории Дагестанского филиала АН СССР); массив Гумиста в Абхазии — 174 ± 8 млн. лет (определение лаборатории Института геологии АН Грузинской ССР); Хевский интрузив Дзирульского массива — 174 ± 9 млн. лет (определение там же). Для ранне-среднеюрских гранитов долины Жиндо в Западном Забайкалье установлен возраст 180 ± 9 млн. лет (определение лаборатории ВСЕГЕИ).

Корреляционная «Схема сопоставления разрезов юрских отложений СССР» (см. приложение 9) не требует значительных пояснений. В ее левой части помещена единая шкала — подразделения мирового стандарта — отделы, ярусы и зоны, так как они предложены Постоянной комиссией по юре МСК СССР. Границы и объем ярусов отвечают общепринятым и единственным отличием является выделение для большей части территории нашей страны надкимериджской части юрских образований, начинающей со слоев с *Gravesia*, в волжский ярус. Он подразделяется на девять зон, установленных в бассейне р. Волги. В то же время для Средиземноморского геосинклинального пояса одновременные образования фигурируют под названием титона, как нами уже отмечалось, мало удачного. Для титона пока не выработано единого деления, и в нашей схеме в отдельных графах даны местные подразделения. Некоторые из них по редким

находкам аммонитов могут быть примерно сопоставлены с зонами, выделяемыми рядом авторов в титоне Западной Европы.

Здесь уместно напомнить, что среди наиболее дробных стратиграфических подразделений нами выделяются зоны, слои и свиты. Зоны устанавливаются в морских отложениях юрской системы по комплексам фауны, в первую очередь аммонитов, в тех случаях, когда границы этих подразделений могут быть проведены достаточно четко. При соответствии с зонами стратотипов ярусов, зоны являются таковыми в собственном понимании этого термина. Наряду с ними в ряде районов выделяются местные зоны; они устанавливаются также на основе изучения фаунистических комплексов, но могут быть отличны по объему и обоснованию от зон стандарта. К сожалению, для этого последнего типа зон до сих пор не предложено удачного собственного наименования *. Следует подчеркнуть, что во всех случаях зоны выделяются на основе изучения развития комплексов организмов, существовавших в данном регионе, хотя наименование зон, как правило, дается по одному виду. Отдельные члены зонального комплекса, в том числе и вид-индекс, могут быть встречены, правда обычно в единичных экземплярах, и вне пределов зоны — в нижележащих или вышележащих отложениях.

В тех случаях, когда органические остатки редки или менее характерны, а главное, когда проследить изменение комплексов их по разрезу не представляется возможным, на биостратиграфической основе выделяются слои с определенным таксоном, чаще всего видом или родом. В качестве типичных остатков, по которым дается наименование слоев, указываются виды-индексы зоны единой шкалы или местной зоны близких регионов либо формы, обычно встречающиеся в соответствующей части разреза. Биостратиграфические границы слоев, как правило, менее четки, они могут быть установлены в разрезах менее точно, чем границы зон. Границы слоев обычно приурочиваются к литологическим границам, тогда как границы зон могут проходить внутри однородных по составу образований. В ряде случаев на востоке страны (правая часть схемы — см. приложение 9) по редким находкам не всегда точно определимых остатков лишь намечено выделение слоев, границы которых не могут быть показаны даже условно.

Что касается свит, группируемых иногда в серии, то и те и другие понимаются в полном соответствии с положениями, изложенными в брошюре «Стратиграфическая классификация, терминология и номенклатура» (1965).

Основную часть корреляционной схемы (см. приложение 9) составляют 33 вертикальные графы, в которых показано расчленение юрских отложений отдельных районов СССР. Для некоторых из них, где в зависимости от структурных и других особенностей строение юрских разрезов неоднородно, при описаниях в региональном разделе тома в ряде случаев составлены дополнительные корреляционные таблицы. В данной сводной схеме в этих случаях помещены наиболее представительные, полные и типичные разрезы.

Материал комментируемой схемы не всегда полностью отвечает решениям межведомственных региональных стратиграфических совещаний. Он соответствует точкам зрения, принятым в очерках настоящего тома. В этих случаях в тексте указываются отличия от решений, связанные, как правило, с новыми данными. Геологические исследования в Советском Союзе осуществляются в таких высоких темпах, что каждый год приносит для того или иного района существенно новое. С сожалением следует

* Г. Я. Крымгольц считает возможным предложить для этого понятия наименование «лона» — сокращение, образованное от слова локальная (местная) зона.

отметить отставание в монографической обработке полученных данных, в частности палеонтологических материалов, в силу чего обоснование отдельных открытий иногда запаздывает. Отстает также публикация новых данных, и хотя мы стремились, чтобы региональные очерки базировались на уже опубликованных материалах, в отдельных случаях они содержат и новые сведения, имевшиеся к концу 1968 г.

В региональных очерках освещены также дискуссионные моменты в стратиграфии юры соответствующих территорий, обосновывается степень достоверности принимаемого возраста отдельных подразделений. Чтобы не повторяться, мы не будем здесь останавливаться на этих вопросах. Главные проблемы стратиграфии юры СССР, требующие дальнейшей разработки, рассмотрены в заключительной главе настоящей книги.

Определенность положения границ зон, свит и более крупных подразделений зависит, понятно, не только от наличия органических остатков, от изменения литологического состава пород в разрезах, но и от геологической ситуации и других причин — обнаженности, доступности и т. п. К сожалению, во многих случаях границы подразделений показаны в схеме прерывистыми, а не сплошными линиями. Это свидетельствует о недостаточной достоверности данных границ и об условности их положения в сопоставлении со стандартным положением границ единой шкалы. Особенно часто это имеет место в отношении континентальных образований. Отсутствие отложений на схеме (приложение 9) показано вертикальной штриховкой. Если оно не вполне достоверно, так же как и в случае особой сомнительности положения условных границ, в соответствующих местах таблицы помещен вопросительный знак. Этот же знак в пустой графе означает, что данные отложения не установлены в разрезе, но возможность их присутствия не исключается.

ФАУНА, ФЛОРА И БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ СССР

Общий обзор

Юрские отложения богаты органическими остатками, состав которых зависит в первую очередь от условий, существовавших на данном участке земной поверхности. Сказывается также эволюционный уровень развития соответствующих групп, условия фоссилизации и другие некоторые моменты. Ниже в небольших самостоятельных очерках приведены данные о степени изученности, распространении отдельных групп организмов, преобразованиях, которые они претерпели в юрское время на территории СССР, о стратиграфическом их значении для расчленения юрских отложений, развитых в пределах нашей страны. Последнее представляет наибольший интерес в связи с задачами настоящего издания.

Различная стратиграфическая роль отдельных групп определила в значительной мере и степень их изученности. Естественно, те из них, которые позволяли осуществлять наиболее дробное расчленение и наиболее точную корреляцию, привлекали максимальное внимание исследователей. По степени стратиграфического значения группы беспозвоночных, остатки которых наиболее обычны для юрских морских отложений, могут быть расположены в следующей последовательности: аммониты, фораминиферы, белемниты, двустворчатые моллюски, брахиоподы, гастроподы, кораллы, остракоды, морские ежи и затем уже другие «малые» группы. Понятно, что в зависимости от фациальной обстановки, например в рифогенных или других специфических образованиях, может возрастать роль таких групп, которые в других случаях рассматриваются как не имеющие стратиграфического значения. Во всяком случае, для юры, как и для всего мезозоя, всеми признается первенствующая, архистратиграфическая роль аммонитов, на изменении состава которых основываются подразделения единой шкалы.

Для стратиграфии континентальных отложений юры основную роль играют растения — листовые остатки и спорово-пыльцевые комплексы. Степень изученности их пока не всегда дает возможность осуществлять расчленение с точностью до ярусов, но принадлежность к отделам устанавливается с достаточной определенностью. Многое для расчленения континентальной юры дает изучение остатков пресноводных моллюсков, а также остатков членистоногих — остракод и конхострак. Материал по флоре сведен в общем очерке.

Некоторые группы животных юрского времени не получили освещения в данном разделе в виде отдельных очерков. В одних случаях это связано с тем, что они не изучены в должной мере, хотя указания на находки их представителей, а порою и определения отдельных представителей, известны. Сюда относятся мшанки, морские звезды и офиуры, черви, наутилоидеи. Некоторые замечания в этих случаях по возможности сделаны в очерках по родственным группам.

ФОРАМИНИФЕРЫ

Среди юрских фораминифер на территории СССР широко развиты отряды, возникшие еще на протяжении палеозоя (*Astrorhizida*, *Ammodiscida*, *Textulariida*, *Ataxophragmiida*, *Miliolida*, *Lagenida*) или в триасе (*Rotaliida*). Кроме того, в юре завершают свое развитие представители отряда *Endothyrida*, расцвет которых наблюдался в палеозое. Подавляющее большинство юрских фораминифер являются бентосными формами; планктонные, встречающиеся крайне редко, представлены только двумя родами семейства *Globigerinidae*. На Кавказе, в Крыму, на большей части Русской платформы наиболее разнообразны и численно преобладают секретирующие фораминиферы, в Сибири же и на крайнем севере Русской платформы большую роль в составе комплексов фораминифер приобретают агглютинирующие формы.

Первые сведения о фораминиферах из юрских отложений Русской платформы поступили в конце прошлого столетия (Uhlig, 1883). Однако подробное их изучение началось лишь в 30-е годы. Работы Л. Г. Дайн (1934), В. П. Казанцева (1934, 1936) и Е. В. Мятлюк (1939) позволили выявить систематический состав, распространение и стратиграфическую приуроченность ряда комплексов юрских фораминифер, впервые получить сведения о фораминиферах севера Сибири. Особенно широко исследования юрской микрофауны развернулись в послевоенный период. До 1960 г. публикуется большое число стратиграфических и микропалеонтологических работ, охватывающих все основные регионы. Наиболее крупный вклад в изучение юрских фораминифер в этот период внесли исследования Е. В. Мятлюк (1947, 1959), Л. Г. Дайн (1948), А. В. Фурсенко, А. В. Фурсенко и Е. Н. Поленовой (1950), А. А. Герке, А. А. Григелиса (1958), И. В. Митяниной (1955, 1957а, б), О. К. Каптаренко-Черноусовой (1956, 1959), З. А. Антоновой (1958) и ряда других исследователей. В последние годы были опубликованы работы, значительно дополняющие сведения о составе, стратиграфической приуроченности и географическом распространении многих родов и видов юрских фораминифер, ревизирующие их систематику (Кузнецова, 1960, 1962, 1965; Герке, 1961; Григелис, 1960; Антонова, 1962; Шаровская, 1961, 1966; Каптаренко-Черноусова, 1961; Агаларова, 1960; Мятлюк, 1961; Бланк, 1961; Путря, 1963; Левина, 1968; Гофман, 1967; Дайн, 1961 и др.). Это позволило составить довольно полное представление о систематическом составе юрских фораминифер и основных рубежах их эволюционного преобразования.

В юре встречены представители 22 семейств фораминифер, из них на Русской платформе известно 21 семейство, в районах Кавказа — 20 семейств, в Сибири — 15. Общее число родов достигает 96, из них 70 известно в южных районах СССР (Крым, Кавказ, Средняя Азия), 87 — на Русской платформе, в том числе около 50 в Днепровско-Донецкой впадине и 61 род в Сибири.

Большинство родов относится к длительно существующим: в палеозое начинают свое развитие 34 рода, в триасе возникает 9 родов, на протяжении юры — 35 родов. Наконец, к числу специфически юрских родов относится всего 12, известных на Русской платформе и отчасти на Кавказе; в Сибири из них встречен только один. Это роды: *Palaeomiliolina*, *Nubeculinella*, *Mesoendothyra*, *Reinholdella*, *Garantella*, *Praelamarckina*, *Mironovella*, *Epistominita*, *Rectoepistominoides*, *Conicospirillina*, *Paalzowella*, *Trochospirillina*, завершающие в юре свое развитие.

Большинство родов обладает широким географическим ареалом. Они распространены в районах Сибири, Европейской части СССР, в Закавказье и Западной Европе, лишь немногие из них, относящиеся к семействам *Mesoendothyridae*, *Ophthalmidiidae*, *Miliolidae*, *Globigerinidae*

и частично Epistominidae и Spirillinidae, восточнее Урала неизвестны. Юрский период является временем расцвета семейств Lituolidae, Ophthalmitidae, Epistominidae и особенно Nodosariidae.

В эволюции фораминифер можно выделить единый крупный этап, охватывающий триасовую, юрскую и раннемеловую эпохи. Развитие юрских фораминифер связано с углублением геосинклиналей и крупными трансгрессиями моря на платформах (Фурсенко, 1958). Юрская ассоциация фораминифер является унаследованной от триасовой, и в свою очередь наблюдается преемственность меловых фораминифер от юрских. Именно этим обусловлены постепенность преобразования их состава на границах периодов и эпох и трудности, связанные с выявлением этих рубежей.

Изменения систематического состава фораминифер на протяжении юрского периода проявляются на уровне низших таксономических единиц — родов и особенно видов. При этом основные рубежи преобразования комплексов фораминифер не всегда совпадают с границами эпох и веков. Наиболее четкие из них проявляются на границе плинсбаха и тоара, аалена и байоса, раннего и среднего келловоя (в Сибири, в пределах раннего келловоя) и в конце позднего кимериджа.

Наиболее древние из юрских сообществ форминифер, известные на Кавказе и в Сибири в плинсбахе, остаются еще близкими к поздне триасовым. Среди них в Сибири господствующее положение по численности занимают Ammodiscidae, Hyperamminidae, Trochamminidae, на Кавказе господствуют Nodosariidae. Среди последних повсюду наиболее распространены прямые одноосные формы — *Nodosaria*, *Pseudonodosaria*, *Dentalina*, *Lingulina*, *Ichthyolaria*, *Geinitzinita* и спирально-свернутые с распрямленной конечной частью (*Marginulina*, *Marginulinopsis*, *Astaculus* и др.).

Значительные изменения претерпевает видовой состав фораминифер на границе плинсбаха и тоара. В тоаре почти повсюду преобладают представители примитивных семейств агглютинирующих фораминифер, а среди подошарид происходит значительное увеличение разнообразия видового состава спирально-свернутых форм (*Lenticulina*). На Кавказе, на Русской платформе и в Сибири в это время преимущественное развитие получают семейства Saccamminidae, Reophacidae, Ammodiscidae.

С наступлением среднеюрского времени усилились различия в составе сибирских и европейских, в том числе кавказских, комплексов фораминифер. В последних дальнейшее развитие получают Nodosariidae, особенно *Lenticulina*, некоторые Ataxophragmiidae (*Verneuilinoides*), Ceretobuliminidae (*Reinholdella*, *Praelamarckina*), Epistominidae (*Garantella*) и Ophthalmitidae (*Nubeculinella*, *Spirophthalmidium*), а в Сибири — Ammodiscidae, Ataxiphragmiidae (*Verneuilinoides*), Lituolidae (*Haplophragmoides*, *Recurvoides*), Nodosariidae, отчасти Polymorphinidae и Trochamminidae. Ааленские комплексы фораминифер во многом еще близки к тоарским, хотя в их составе в южных районах СССР впервые появляются некоторые цератобулиминиды и офталмидиды. Переход к байосу на Русской платформе и на Кавказе ознаменован появлением родов *Garantella*, *Brotzenia*, на Кавказе — *Conicospirillina*, *Verneuilinoides*, *Ramulina*, в Сибири — своеобразных *Frondinodosaria* и *Bojarkaella*. Повсюду в это время отмечается пышный расцвет всех групп среднеюрских фораминифер. В батском веке, напротив, во всех рассматриваемых регионах происходит значительное обеднение родового и видового состава фораминифер, что связано с регрессией юрских бассейнов.

Новая позднеюрская трансгрессия вызывает значительные преобразования в составе фораминифер. При этом в самом начале келловоя во многих районах наблюдаются обедненные сообщества, по типу близкие

к батским. На Кавказе значительную роль начинают играть эпистоминиды (*Brotzenia*) и спириллиниды (*Paalzowella*, *Trocholina*), а также род *Marssonella* (Ataxophragmiidae), которые приурочены к среднему келловею.

На Русской платформе ранний келловей характеризуется своеобразным сообществом фораминифер с преобладанием Lituolidae, Nodosariidae и Nodosariidae, а также появлением нового рода *Miliospirella* и семейства Spiirillinidae. Значительные изменения состава фораминифер в этом районе также связаны с наступлением среднекелловейского времени, когда формируются основные элементы позднекелловейской, оксфордской и раннекимериджской ассоциаций фораминифер. В ее составе ведущая роль принадлежит семействам Epistominidae, Ceratobuliminidae, Ophthalmidiidae, Spirillinidae и разнообразным Nodosariidae, появляются *Haeglundina*, *Paalzowella*, *Trocholina*, *Marssonella*, *Citarinella*.

В Сибири в это время господствуют Ammodiscidae, Lituolidae и Trochamminidae, а также Nodosariidae, сохраняющие свою важнейшую роль в комплексах; появляются *Dorothia*, *Marssonella*.

В оксфордское время продолжается развитие указанных групп как на Кавказе, так и на Русской платформе и в Сибири, при этом заметно снижается роль нодозариид. На Русской платформе впервые появляется ряд новых родов: *Epistominita*, *Epistominoides*, *Rectoepistominoides* (Epistominidae), *Orthella* (Ophthalmidiidae), а также *Trochospirillina* из семейства Spirillinidae, роль которого в оксфордское время значительно возрастает.

Важно также отметить первое появление в эпиконтинентальных морях планктонных фораминифер — представителей родов *Globigerina* и *Globoconusa*. В Сибири в это время большого разнообразия достигают Nodosariidae, Lituolidae, Trochamminidae, а в юго-западных районах страны впервые появляются Spirillinidae (*Trocholina*, *Conicospirillina* и др.). На Кавказе господствуют Epistominidae (*Brotzenia*, *Hoeglundina*) и Spirillinidae (*Trocholina*, *Paalzowella*) *.

В кимериджском веке среди нодозариид начинают закладываться первые элементы, получившие развитие в волжское и раннемеловое время (*Saracenaria*, *Tristix*). Пополняется состав Epistominidae за счет возникновения нового рода *Mironovella*.

К кимериджу приурочены и находки своеобразных потомков палеозойских эндотирид — *Mesoendothya*, появляются *Pseudocyclammina*. Ведущее место по-прежнему занимают Spirillinidae, Epistominidae, отчасти Nodosariidae. В платформенных морях Европейской части СССР и Сибири в кимеридже встречены *Ceratocancris* (Ceratobuliminidae), а в Сибири разнообразными становятся представители другого рода этого семейства — *Reinholdella* (*Pseudolamarckina*), хотя преобладающими по-прежнему являются агглютинирующие фораминиферы (Lituolidae, Ataxophragmiidae). Для позднекимериджских ассоциаций фораминифер характерен расцвет *Pseudolamarckina*, *Mironovella*, дальнейшее развитие *Hoeglundina* и *Brotzenia* при сохранении доминирующего положения Nodosariidae.

В самом конце кимериджского века возникает большое число волжских видовых групп среди нодозариид и появляется новый род *Paradentalina* из семейства Polymorphinidae. В волжском веке развитие фораминифер Сибири и Европейской части СССР, а также на Кавказе происходит в сходном эволюционном направлении, однако специфика каждого из этих бассейнов наложила заметный отпечаток на систематический

* Принадлежность родов *Involutina*, *Trocholina*, *Paalzowella* к семейству Spirillinidae многими оспаривается.

состав комплексов. В Сибири наблюдается преобладание агглютинирующих фораминифер (*Ammodiscus*, *Haplophragmoides*, *Ammobaculites*, *Spiroplectammina*, *Trochammina* и др.), а из секреторных — *Nodosariidae*, тогда как на Русской платформе и на Кавказе *Nodosariidae* господствуют в одновременных ассоциациях. В последних двух регионах постепенно сходит на нет значение *Epistominidae*, почти полностью исчезают *Ophthalmidiidae*, заметное место в сообществах получают *Miliolidae* и *Polymorphinidae*, в числе которых впервые появляется род *Spirofrondicularia*; последний известен также в Сибири. На Кавказе появляются, кроме того, представители семейства *Spiricyclinidae* (*Anchispirocyclina*).

На протяжении всего волжского века постепенно усиливается значение молодых, в основном меловых элементов, что особенно заметно проявляется на завершающем этапе юрской истории (в конце поздневолжского времени). В это время в Сибири отмечается появление *Orientalia*, *Arenoturrispirillina*, а также групп видов, получающих широкое развитие в раннемеловую эпоху (среди сараценарий, астаколюсов, маргинулин, глобулин и других родов). Таким образом, в волжском веке шло формирование новых высокоорганизованных форм, характерных для следующего периода.

Рассматривая географическое распространение фораминифер в юре, следует отметить, что они обладают значительным сходством на всей территории СССР. Помимо рассмотренных основных регионов обитания юрские фораминиферы отмечались также на территории Таджикистана (Гиссарский хребет), в Туркмении, Предкарпатском прогибе и в некоторых других областях. Однако там они встречаются значительно реже лишь в отдельных частях разреза юры, и сведения о них не меняют общей картины распределения фораминифер, выявленной по трем рассмотренным регионам. Интересно отметить, что комплексы юрских фораминифер на территории СССР, в том числе и в Крымско-Кавказской области, существенно отличаются от комплексов, обитавших в морях Средиземноморской части Тетиса.

Наряду со сходством фораминифер в каждом из рассмотренных регионов наблюдаются и свои особенности видового и отчасти родового состава. В этом отношении весьма характерны фораминиферы морей Сибири, где степень различий не оставалась постоянной на протяжении юры. Дифференциация здесь стала отчетливо проявляться лишь в среднеюрскую эпоху и была особенно значительной в келловей-кимериджское время, тогда как фораминиферы Кавказа и Русской платформы обнаруживали постепенное уменьшение различий. Вместе с тем в юго-западных районах Западной Сибири порою сказывалось заметное влияние комплексов Русской платформы. Все это создает хорошую основу для корреляции юрских отложений различных регионов по фораминиферам.

Дальнейшее изучение юрских фораминифер, ревизия их систематики на основе выявления внутреннего строения раковин и установления филогенеза позволят использовать эти остатки для корреляции разнофациальных отложений, стратиграфического расчленения до зон и дробных местных подразделений, а также для зоогеографического районирования.

РАДИОЛЯРИИ

Радиолярии могут быть использованы для определения возраста и корреляции юрских морских кремнисто-вулканогенных, кремнисто-терригенных и фосфоритсодержащих толщ.

Впервые в СССР четыре вида позднеюрских радиолярий были установлены И. Е. Худяевым (1931а) и А. В. Хабаковым (1937) из бассейнов верховьев рек Сысолы, Камы и Вятки; Р. Х. Липман и Д. М. Чедия

описали несколько форм из Сихотэ-Алиня. Раннеюрские радиолярии найдены А. И. Жамойдой (1960) только в Нижнем Приамурье и на Сихотэ-Алине. Последние получили название киселевского комплекса, состоящего из кремнистых пород, алевролитов и туфов киселевской, эрдагоуской свит и их аналогов. В киселевском комплексе преобладают виды родов *Cenosphaera*, *Porodiscus*, *Distyastrum*, *Spongodiscus*, местами *Carposphaera* и *Thecosphaera*; обычно присутствуют *Eusyringium* и *Lithocampe*.

Позднеюрские горинский и охотский комплексы установлены в Нижнем Приамурье, набильский — на Сахалине (Жамойда, 1960, 1967). Отличительными особенностями этих комплексов является появление своеобразных сфероидей *Cenosphaera sphaerozoica* Жамойда, *Saturnalis* и *Conosphaera*, сложных дискоидей *Crucidiscus*, *Hagiastrum*, *Histiastrium* и представителей семейства *Stephanidae*.

Остальные находки позднеюрских, главным образом кимериджских и волжских, радиолярий, представленных в основном литокампинами, известны в бассейнах рек Камы, Вятки и Сысолы, на Малом Кавказе, в Северо-Восточном Азербайджане, в Карпатах и на Корякском хребте. Остатки радиолярий были найдены в кимериджских отложениях Самарской Луки, в волжском ярусе вблизи г. Ульяновска и в Северо-Сыльвинском районе восточного склона Урала. Очень бедный родовой комплекс юрских радиолярий описан А. Н. Горбовец (1962) из нескольких пунктов Западно-Сибирской низменности. Здесь определены представители родов *Histiastrium*, *Theocorys*, *Lithostrobis*, *Dictyomitra*, *Lithocampe* и *Stichocapsa*.

Для восточных окраин СССР А. И. Жамойдой установлено два существенно различных подэтапа в развитии юрских радиолярий. Первый охватывает раннеюрскую и, возможно, начало среднеюрской эпохи и является непосредственным продолжением позднепалеозойско-триасового этапа эволюции радиолярий. Начиная с ранней юры известны одновозрастные, но различные по систематическому составу и морфологическим особенностям скелетов комплексы радиолярий, населявшие различные районы моря (например, киселевская и эрдагоуская ассоциации). В поздней юре происходит обновление родовой состава радиолярий и начинается позднеюрский этап, тесно связанный с раннемеловым, что наблюдается и на территории Европейской части СССР.

ГУБКИ

Остатки губок известны из верхнеюрских отложений центральных областей Русской платформы. В одних горизонтах они встречаются часто, в отдельных случаях являясь порообразующими (массовое скопление спикул), в других — редкими или очень редкими. Изучение этих остатков позволяет, однако, утверждать немалое их биостратиграфическое значение. Губки своеобразны, видовой состав их, видимо, не имеет аналогов за пределами Русской платформы. В настоящее время отсюда известны представители известковых губок (*Calcareia*), трехосных (*Triaxonida*) и четырехосных (*Tetragonida*) кремневых губок и кремнеперговых (*Spongia*).

В келловее, оксфорде и кимеридже наряду с многочисленными следами жизнедеятельности сверлящих губок и встречаемых иногда в изобилии спикул (преимущественно в келловее и кимеридже) известны редкие известковые губки (келловей).

Наибольшего развития губки достигали в начале волжского века и особенно в пору образования главного фосфоритового горизонта зоны *Virgatites virgatus* Подмосковья. Во время накопления этих песчано-глинистых глауконитовых с фосфоритами слоев господствовали кремневые

трехосные губки (*Pachyascus lopatinensis* Geras., *Sphenaulax argillaceus* Trautsch., *S. subargillaceus* Geras., *S. infundibuliformis* Eichw., *S. piriformis* Geras., *Verrucocoelia patella* Geras. и др.), а в более мелководных песчаных осадках — *Stramentella helminthophora* Geras из *Cognacuspongida*, продолжавшая существовать и во время накопления отложений зоны *Epivirgatites nikitini*. Очень однообразны губки из верхней части волжского яруса, представленные лишь одной формой рода *Polygonatium* из *Triaxonida*.

Известны находки губок и в юре других районов, например в келловее Туаркыра, в оксфорде Северной Осетии, в оксфорде и титоне Крыма; частично изучены лишь последние (Шемякин, 1965).

КОРАЛЛЫ

В юрских отложениях СССР найдены остатки, относящиеся к двум группам коралловых полипов — склерактиний и хететоидных кораллов. Их изучение связано с именами Э. Эйхвальда (Eichwald, 1865—1868), Е. Соломко, А. Миссуны (Missuna, 1904), М. Е. Мирчинк (1937), Э. З. Бульванкер и Н. Х. Дампеля — исследователей склерактиний, М. М. Решеткина (1926) и В. В. Меннера, изучавших хететоидные кораллы. В последние годы юрские кораллы изучают Н. С. Бендукидзе (1949, 1959, 1960), В. М. Рейман, Р. Г. Бабаев, Е. В. Краснов. Родственные группы (альционарии, гидроидные, сцифомедузы) остаются слабо изученными, что объясняется довольно редкой встречаемостью их остатков и малым практическим использованием.

В ранней юре обстановка для развития коралловых полипов на территории СССР была крайне неблагоприятной (похолодание по сравнению с концом триаса, большое поступление в бассейн терригенного материала). Лишь на Памире недавно обнаружены мелкие *Montlivaltiidae*, имеющие явно угнетенный облик. Среднеюрские кораллы известны, начиная с бата, на Памире, в Гиссарском хребте и в Крыму. Они более разнообразны и кроме *Montlivaltiidae* представлены рифостроящими *Microsolenidae*, *Stylinidae*, *Nauplaeidae*. Кораллы из нижней и средней юры СССР пока в должной степени не изучены.

В позднеюрскую эпоху, особенно с позднего оксфорда, кораллы были очень широко распространены в пределах Средиземноморской области на юге СССР и в некоторых прилегающих районах. Это время интенсивного рифостроения, в котором кораллы принимают существенное участие.

Известны кораллы и на Дальнем Востоке (Южный Сахалин). Особый интерес представляют позднеюрские коралловые постройки — береговые, барьерные и атолловидные рифы, биогермы и биостромы, исключительно богато представленные в Крыму, на Кавказе, в Донбассе и в некоторых других местах, а также биоценозы различных частей этих построек.

Состав склерактиний чрезвычайно разнообразен (свыше 200 видов). Среди них известны представители *Archaeocaeniina*, *Stylinina*, *Astraeonina*, *Meandriina*, *Amphiastraeina*, *Caryophylliina*, *Fungiina*.

Остатки хететоидных кораллов известны лишь из верхнеюрских отложений Горного Крыма, откуда описаны представители родов *Pseudomonotrypa* и *Blastochaetetes*. Они очень далеки от палеозойских хететид, относимых к гидроидным полипам. В. В. Меннер рассматривает оба упомянутых рода в составе выделенного им семейства *Pseudomonotrypidae*. Наличие у юрских хететоидных полипов не только базального, но и промежуточного межстенного почкования сближает их с некоторыми табулятами, лишенными септ, особенно с лихенаридами.

Анализ состава юрских кораллов из различных районов их развития в СССР показывает большую роль эндемичных видов и подвидов, тогда

как родовой состав практически однороден. Это позволяет по комплексам родов склерактиний уверенно производить корреляцию юрских отложений, расчленяя их на ярусы, подярусы, а иногда и на зоны. Степень изученности юрских кораллов, однако, еще недостаточная. Необходима дальнейшая монографическая обработка имеющихся сборов из многих районов.

СТРОМАТОПОРОИДЕИ

К классу гидроидных полипов относится группа строматопороидей, изучению которой многие годы посвятил В. И. Яворский. Строматопороидеи в юрских морях были обитателями небольших глубин и приурочены к чисто карбонатным фациям. Они часто встречаются совместно с кораллами и вместе с ними принимают участие в рифообразных постройках (биогермы и биостромы), но иногда и вне рифовых образований — самостоятельно.

Строматопороидеи широко распространены в верхнеюрских отложениях южных областей СССР. Их находки известны в Крыму, на Кавказе, в Туркмении, в Таджикистане, а также на Дальнем Востоке. Они представлены следующими семействами: *Burgundiidae* (с одним родом *Burgundia*), *Stromatororidae* (с родами *Crimestroma*, *Tauripora* и *Desmopora*), *Milleporellidae* (роды *Tasastroma* и *Milleporella*) и *Milleporidiidae* (с родом *Milleporidium*). Указанные роды имеют в большинстве случаев распространение в позднеюрское и меловое время. Использование остатков строматопороидей для уточнения возраста включающих их карбонатных толщ пока невозможно.

ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ

Изучение юрских двустворок СССР, происходящих из морских * отложений, имеет более чем вековую историю. Однако в дореволюционный период исследования, касавшиеся этой группы, были редки и, за исключением описания отдельных, порою случайных находок, связаны с именами А. Орбиньи (Orbigny, 1845), описавшего многочисленные остатки двустворок, собранных экспедицией Мурчисона, Г. Фишера (Fischer, 1830—1837), К. Ф. Рулье (Rouillier, 1845—1846), Г. А. Траутшольда (Trautschold, 1858—1862 и др.), Э. Эйхвальда (Eichwald, 1865—1868), И. И. Лагузена (1883). Несколько позднее А. А. Борисяк (1904—1909) и А. А. Борисяк и Е. В. Иванов (1917) монографически описали двустворок Подмосковья и Донбасса.

В послереволюционный период большой вклад в изучение юрских двустворок Крыма и Кавказа внесли труды В. Ф. Пчелинцева (1931, 1934, 1959 и др.). В. И. Бодылевский (1936 и др.) описал богатую фауну пластинчатожаберных северных областей, П. А. Герасимов (1955) — центральных областей Европейской части СССР. В настоящее время опубликовано большое число исследований, из которых мы отметим фауну двустворок северных областей: Н. С. Воронец (Кульжинская-Воронец, 1937; Воронец, 1937, 1938) — двустворок Востока страны и П. А. Герасимова (1955) — центральных областей Европейской части СССР. В настоящее время изучением двустворок занимаются многие исследователи, из которых необходимо отметить: Н. Г. Химшиашвили (1957), И. Р. Кахадзе — по Грузии, Н. Р. Азаряна — по Армении, М. Р. Абдулкасумзаде и Т. А. Гасанова — по Азербайджану, К. Ш. Нуцубидзе (1966) — по Кавказу в целом, Т. Ф. Андрееву (1966) — по Памиру, Л. В. Сибирякову (1961) — по Большому Балхану, А. А. Савельева (1960) — по Мангышлаку и Туаркыру,

* Моллюски пресноводных отложений рассматриваются ниже в отдельном очерке.

В. А. Захарова (1966) — по Северной Сибири, Л. Д. Кипарисову (1952) — по Приамурью и Г. Т. Пчелинцеву (Петрову) (1962) — по Прихотью.

Начавшееся с триаса обновление состава двустворчатых с наступлением юрского периода приобретает дальнейшее развитие. Значительную роль в этом отношении сыграло существенное изменение палеогеографических условий. Кроме появления ряда новых семейств (*Cucullaeidae*, *Inoceramidae*, *Dimyidae*, *Vulsellidae*, *Cyrenidae*, *Isocardiidae*, *Cyprinidae*, *Trapeziidae*, *Veneridae*, *Quenstedtiidae*, *Saxicavidae*, *Teredinidae*, *Lateriniidae*) в юре получает дальнейшее развитие и большинство семейств, возникших в триасе. При этом почти во всех этих семействах появляются новые роды, характерные для юры. Таким образом, весь комплекс двустворчатых моллюсков юры ясно отличается от триасового.

В развитии юрских двустворок довольно четко выявляется три этапа: раннеюрский, среднеюрский и позднеюрский. В то же время зоогеографическая дифференциация на Средиземноморскую и Бореальную области, а в их пределах на провинции ясно сказывается и на составе рассматриваемой группы. Относительно медленная эволюция двустворок проявилась в том, что подавляющее большинство семейств существовало на протяжении всего юрского периода, для отделов характерны роды, а для ярусов — лишь отдельные виды.

Так как в юрских отложениях остатки двустворчатых моллюсков очень многочисленны, ниже приводится лишь перечень семейств и родов, наиболее широко распространенных и имеющих важное стратиграфическое значение.

Для ранней юры характерно широкое развитие устричных и первых иноцерамид. Появляются и приобретают важное значение для стратиграфии представители семейств *Parallelodontidae*, *Pernidae*, *Pectinidae*, *Limidae*, *Trigoniidae*, *Astartidae*, *Cyrenidae*, *Cyprinidae*, *Cardiniidae*, *Pleuromyidae*, *Pholadomyidae* и *Thraciidae*. В частности, руководящими для нижней юры являются представители родов: *Nucula*, *Leda*, *Cucullaea*, *Grammatodon*, *Entolium*, *Aequipecten*, *Chlamys*, *Camptonectes*, *Velata*, *Terquemia*, *Pseudopecten*, *Ctenostreon*, *Limatula*, *Liogryphaea*, *Liostrea*, *Lopha*, *Trigonia*, *Protodiceras*, *Astarte*, *Coelastarte*, *Pseudopis*, *Cyrena*, *Anisocardia*, *Pachycardia*, *Cardinia*, *Durga*, *Gresslia*, *Goniomya*, *Pholadomya*, *Pleuromya*, *Thracia*.

Особо следует отметить значение иноцерамид для стратиграфии сланцевых толщ нижней юры Кавказа и Крыма. На Северо-Востоке СССР широко представлены роды *Otapiria*, *Monotis*, *Harpax*, *Myophoria* и некоторые другие.

В средней юре состав двустворок более однообразен. Изменяется видовой состав ранее существовавших родов и появляется лишь незначительное число новых. Частично это явление обусловлено своеобразием палеогеографических условий. Так, в сланцевых толщах Кавказа и Крыма остатки двустворок редки, встречаются лишь посидонии, реже астартиды, фоладомии и плевромии. Значительно богаче представлены двустворки в Средней Азии и на Востоке Советского Союза. Руководящими для отдельных ярусов являются представители родов: *Nucula*, *Leda*, *Macrodon*, *Lopha*, *Modiola*, *Myophorella*, *Pinna*, *Velopecten*, *Camptonectes*, *Chlamys*, *Lima*, *Trigonia*, *Astarte*, *Opis*, *Thracia*, *Cypricardia*, *Anisocardia*, *Mactromya*, *Lucina*, *Tancredia*, *Pleuromya*, *Goniomya*, *Gresslia*, *Pholadomya*, *Panopaea*. Для Северо-Востока СССР особенно характерно развитие разнообразных *Retroceramus* и *Arctotis*.

В поздней юре двустворки приобретают особенно широкое распространение и благодаря появлению множества новых родов и видов повышается их ценность для целей стратиграфии. Для южных районов страны — Средиземноморского геосинклинального пояса — характерно

появление первых рудистов, причем некоторые семейства ограничены в своем распространении поздней юрой (*Diceratidae*, *Plesiodiceratidae*), а другие, хотя и переходят в мел, но содержат исключительно юрские роды (*Epidiceras*, *Paradiceras*). При этом все семейства отряда рудистов содержат виды, характерные для отдельных ярусов верхней юры.

Для Бореальной области наиболее важны ауцеллы, которые ниже рассматриваются отдельно, очень широко распространены астартиды, тригонии, фолодомии, пектинида, лимиды и устрицы. Эти семейства представлены большим числом руководящих видов. Помимо этого почти все рода, перечисленные в составе средней юры, имеют своих характерных представителей и в поздней юре. Из новых родов, появившихся на территории СССР, помимо упомянутых выше ауцелл и рудистов следует указать роды *Isoarca*, *Trichites*, *Pachymytilus*, *Exogyra*, *Arcostres*, *Venelicardia*, *Myophorella*.

Наконец, следует отметить, что изучение комплексов двустворок с учетом экологических и тафономических наблюдений значительно повышает их ценность для целей стратиграфии и в ряде случаев позволяет осуществить послойную параллелизацию отложений в пределах одного региона.

Ауцеллы

Ауцеллы являются группой древних двустворчатых моллюсков, существовавших ограниченное время в поздней юре и начале мела. Отдельные виды ауцелл характеризуют узкие интервалы разреза, соответствующие ярусам, подъярусам и зонам, с чем связано их важное стратиграфическое значение.

Ауцеллы широко распространены в морях Бореальной и Тихоокеанской зоогеографических областей. Являясь эврифациальными организмами, они иногда образуют огромные скопления (ракушняки) в различных по составу толщах. В Средиземноморской зоогеографической области на территории СССР (в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии) ауцеллы в отложениях верхней юры не встречаются. Здесь они появляются лишь начиная с раннего мела, что может быть связано с похолоданием, имевшим место в это время. Ауцеллам Русской равнины, Тимана и в меньшей степени Северной Сибири и Северо-Востока СССР посвящены монографические исследования (Лагузен, 1888; Соколов, 1908; Герасимов, 1955). За последнее время накопился большой материал по ауцеллам северных и северо-восточных районов нашей страны, который еще ждет монографического изучения. Последнее повлечет и пересмотр данных прежних работ по Русской платформе.

Первые ауцеллы появляются в раннем келловее Северной Сибири (*E. anabarensis* V o г о п. и *A. rotunda* V o г о п.). В юрских отложениях Оренбурга два вида, установленные Д. Н. Соколовым *A. calloviensis* D. S o k. и *A. lamberti* D. S o k., приурочены к среднему и позднему келловее. Для Северо-Востока из отложений келловоя К. В. Паракецовым указывается *A. anyuensis* P a г a k. В келловее ауцеллы встречаются редко, в виде единичных находок. В отложениях оксфорда — нижнего кимериджа число видов ауцелл увеличивается, причем наибольшим распространением во всех областях пользуется *Aucella bronni* R o u i l l. В позднем кимеридже — ранне- и средневожское время повсюду очень широко распространился вид *A. mosquensis* B u s h. В нижне- и средневожских отложениях число видов ауцелл резко возрастает. Наиболее характерными здесь являются: *A. rugosa* P a v l., *A. russiensis* P a v l., *A. orbicularis* P a v l., *A. stantoni* P a v l., *A. bononiensis* P a v l., *A. scythica* P a v l. и др.

Для поздневожского времени характерны *Aucella krotovi* P a v l., *A. tenuicollis* P a v l., *A. hyatti* P a v l. и др., однако большинство видов являются переходными. Они начинают свое существование или в конце средневожского времени, или в поздневожское время и встречаются в берриасе. К таким переходным видам, имеющим широкое географическое распространение, относятся: *Aucella terebratuloides* L a h., *A. jaskovi* P a v l., *A. fischeriana* O r b., *A. trigonoides* L a h., *A. lahusei* P a v l., *A. andersoni* P a v l. Всего в отложениях верхней юры, развитых на территории СССР, можно насчитать до 55 видов ауцелл.

Центром возникновения и расселения ауцелл явилась Бореальная область, скорее всего Арктический бассейн, откуда представители этого рода весьма широко распространились. Отдельные виды мигрировали в южные районы Европы и Северной Америки. Кроме того, вне СССР ауцеллы широко распространены на Шпицбергене, в Канаде, на Аляске, в Гренландии и в меньшей степени в Англии.

БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ

Остатки моллюсков этого класса довольно широко распространены в юрских отложениях Крымско-Кавказской области, а по остальным регионам нашей страны известны лишь отдельные указания на их находки.

Изучению брюхоногих поздней юры Крыма и Кавказа, а также Средней Азии посвящены монографии В. Ф. Пчелинцева (1926а, 1927а, б, 1928, 1931а, б, в; 1963, 1965). Гастроподы Русской платформы исследовались В. Н. Рябиным (1911), В. А. Наливкиным и М. Акимовым (1917), а в последнее время П. А. Герасимовым (1955). Из нижней и средней юры Крыма, Кавказа и Туркмении данная группа изучалась В. Ф. Пчелинцевым (1927, 1933, 1934, 1937).

В ранней и средней юре мезозойские элементы в составе комплексов гастропод ощущаются еще слабо, в то же время сильно ослабляются и теряют свое бывшее значение позднепалеозойские группы. Начиная с поздней юры наблюдается полное обновление комплексов брюхоногих, которые приобретают мезозойский облик. Позднеюрские брюхоногие отличаются богатством новых семейств, родов, развиваются новые биоценозы, ускоряется эволюционный процесс. Брюхоногие появляются в юре на территории СССР сначала в южной ее части, в морях Средиземноморского геосинклинального пояса, которые служили путем переселения фауны из Западной Европы. Наиболее богаты в ранней юре брюхоногие Крымско-Кавказского региона. Здесь присутствуют следующие отряды и семейства: Bellerophonata (Euomphallidae, Cerridae), Pleurotomariata (Pleurotomariidae), Amberleyta (Ataphridae, Trichidae), Subulitata (Pseudomelaniidae, Loxonematidae), Murchisoniana (Procerithiidae). На Дальнем Востоке в низовьях Амура найдены немногочисленные брюхоногие начала ранней юры — Pleurotomariata (Pleurotomariidae), Subulitata (Pseudomelaniidae, Loxonematidae). Отдельные находки брюхоногих ранней юры отмечались в Якутии, но они недостаточно изучены.

Таким образом, брюхоногие ранней юры распространяются в основном по морям Средиземноморского геосинклинального пояса, направляясь с запада на восток. Весьма показательно, что по сравнению с богатой фауной Крыма и Кавказа амурская обеднена в родовом и видовом отношении. Условия в морях Крымско-Кавказской геосинклинальной области еще не были благоприятными для прикрепленных и относительно глубоководных брюхоногих; преобладают группы, характерные для тех прибрежных участков, где отсутствует активное движение водной среды.

В среднеюрское время в связи с расширением морей брюхоногие чаще встречаются в Крыму, на Кавказе и в Туркмении. Известны отдельные

находки их в Западной Сибири, которые, однако, пока плохо изучены. По своему составу брюхоногие морей Средиземноморского геосинклинального пояса и прилегающих платформ очень близки друг к другу. Комплексы становятся богаче и разнообразнее, число отрядов увеличивается, широкое распространение приобретают: *Patellata* (*Patellidae*), *Pleurotomariata* (*Pleurotomariidae*), *Neritata* (*Neritopsidae*), *Amberleyata* (*Amberleyidae*), *Littorinata* (*Purpurinidae*), *Strombata* (*Aporrhaidae*), *Naticata* (*Naticidae*), *Bellerophonata* (*Euomphallidae*), *Subulitata* (*Pseudomelaniidae*), *Loxonematidae*, *Coelostylinidae*, *Terebrellidae*, *Murchisoniata* (*Ceritellidae*, *Procerithiidae*, *Paracerithiidae*). Развиваются прикрепленные формы, а также *Murchisoniata*, существование которых связано с зарослями водорослей. Появляются хищные *Naticata*, отдельные особи которых достигают значительной величины. Впервые отчетливо проявляются приспособления к различному образу жизни. Брюхоногие по-прежнему мигрируют с запада, со стороны Средней Европы. Однако пути расселения располагаются севернее, и средиземноморский характер комплексов постепенно теряется. Своеобразный комплекс мелкорослых *Loxonematidae* известен из среднеюрских отложений Днепровско-Донецкой впадины и северо-западных окраин Донбасса (Ямниченко, 1958).

В келловее, оксфорде и кимеридже происходит последовательное изменение состава брюхоногих, связанное с изменением условий в морских бассейнах южной геосинклинальной части нашей страны и расположенных севернее платформ.

В келловее брюхоногие Крыма и Кавказа наследуют многие черты развития среднеюрских. Непосредственное же проникновение брюхоногих со стороны Западной Европы на этом участке прекратилось. Путь миграции их полностью переместился на Русскую платформу. При этом исчезли все следы средиземноморских элементов и фауна приобрела ясно выраженный среднеевропейский характер. В келловее Крыма и Кавказа встречаются: *Strombata* (*Aporrhaidae*), *Subulitata* (*Pseudomelaniidae*), *Murchisoniata* (*Cerithellidae*, *Polyptyxisidae*). На Русской платформе обнаружены брюхоногие *Pleurotomariata* (*Pleurotomariidae*), *Trochonematidae*, *Littorinata* (*Purpurinidae*), *Naticata* (*Naticidae*), *Eulimidae*, *Subulitata* (*Pseudomelaniidae*), *Strombata* (*Aporrhaidae*), *Murchisoniata* (*Procerithiidae*), *Brachytremidae*, *Opisthobranchiata* (*Actaconidae*).

В раннем оксфорде брюхоногие Крыма и Кавказа теряют среднеевропейский и приобретают средиземноморский характер. Здесь расселяются *Neritata* (*Neritopsidae*), *Naticata* (*Ampullinidae*), *Strombata* (*Aporrhaidae*), *Amberleyata* (*Turbinidae*), *Murchisoniata* (*Tubiferidae*, *Nerineidae*, *Procerithiidae*, *Columbellinidae*). Обращает на себя внимание возрастание роли *Murchisoniata*, занявших видное место в биоценозах. Другой характерной чертой оксфордской фауны Крыма и прилегающих районов является значительное число сидячих и полусидячих форм.

Поздний оксфорд (лузитан) является временем большой миграции из Западной Европы, принесшей совершенно новые, богатые и разнообразные комплексы брюхоногих, связанные с коралловыми постройками в пределах Средиземноморского геосинклинального пояса во всех районах на юге нашей страны. В верхнем оксфорде Средиземноморского пояса на Юге СССР встречены представители следующих отрядов и семейств: *Neritata* (*Neritopsidae*, *Neritidae*), *Naticata* (*Ampullinidae*, *Tylostomidae*), *Amberleyata* (*Trochidae*, *Delphinulidae*), *Littorinata* (*Purpurinidae*), *Subulitata* (*Pseudomelaniidae*, *Terebrellidae*), *Murchisoniata* (*Ceritellidae*, *Pseudonerineidae*, *Nerineidae*, *Ptygmatisidae*, *Cryptoplocusidae*, *Diptyxisidae*, *Nerinelidae*, *Bactrotyxisidae*, *Elegantellidae*, *Auroraellidae*, *Upellidae*, *Polyptyxisidae*, *Phaneroptyxisidae*, *Itieriidae*, *Procerithiidae*), *Opisthobranchiata* (*Actaconinidae*). Во второй половине позд-

него оксфорда появляются новые группы брюхоногих из подотряда *Strombata* (*Harpagodesidae*, *Eustomidae*), *Subulitata* (*Terebrellidae*) и отряда *Murchisoniata* (*Diozoptyxidae*, *Elatioriellidae*). Большинство брюхоногих из этого списка являются прикрепляющимися или вырабатывают иные средства для противостояния активному движению водной среды, как правило сопутствующему коралловым постройкам. В позднем оксфорде *Nerineidae* проникают к северу, в северо-западную окраину Донбасса, но в целом брюхоногие этой территории, как и Мангышлака, откуда они также известны, изучены еще недостаточно. Еще севернее, в центральных областях Русской платформы, встречаются: *Pleurotomariata* (*Pleurotomariidae*), *Naticata* (*Naticidae*), *Amberleyata* (*Trochidae*), *Littorinata* (*Purpurinidae*), *Rissoinidae*, *Strombata* (*Aporrhaidae*), *Eulimidae*, *Brachytremidae*, *Murchisoniata* (*Turritellidae*, *Procerithiidae*), *Opisthobranchiata* (*Actaconidae*).

Отложения кимериджа отличаются от нижележащих резким сокращением числа и разнообразия брюхоногих. В них встречаются (в Крымско-Кавказском регионе) представители: *Naticata* (*Ampullinidae*), *Murchisoniata* (*Pseudonerineidae*, *Nerineidae*, *Ptygmatisidae*, *Nerinellidae*, *Bactroptyxidae*, *Elegantellidae*, *Auroraellidae*, *Upellidae*, *Polyptyxisidae*, *Phaneroptyxisidae*, *Itieriidae*). На Русской платформе в кимериджских отложениях найдены единичные *Pleurotomariata* (*Pleurotomariidae*), *Amberleyata* (*Amberleyidae*).

Новые обильные представители класса брюхоногих появляются в геосинклинальных областях Юга СССР в титонское время. Вновь наблюдается миграция с запада. Животные сообщества титонского времени складывались медленно и постепенно, дифференцируясь соответственно местным особенностям биотопов. В титоне Крыма и Кавказа встречаются брюхоногие, относящиеся к следующим отрядам и семействам: *Neritata* (*Neritidae*), *Naticata* (*Ampullinidae*), *Littorinata* (*Purpurinidae*), *Strombata* (*Harpagodesidae*, *Aporrhaidae*), *Subulitata* (*Terebrellidae*), *Murchisoniata* (*Ceritellidae*, *Pseudonerineidae*, *Ptygmatisidae*, *Cryptoplocusidae*, *Diptyxidae*, *Diozoptyxidae*, *Nerinellidae*, *Elatioriellidae*, *Elegantellidae*, *Auroraellidae*, *Upellidae*, *Polyptyxisidae*, *Triptyxisidae*, *Phaneroptyxisidae*, *Itieriidae*), *Opisthobranchiata* (*Actaeoninidae*, *Retusidae*). Из волжских отложений Русской платформы известны брюхоногие: *Pleurotomariata* (*Pleurotomariidae*, *Fissurellidae*), *Amberleyata* (*Trochidae*), *Trochonematidae*, *Vanicoroidae*, *Acmaeidae*, *Naticata* (*Naticidae*), *Murchisoniata* (*Tubiferidae*, *Procerithiidae*), *Brachytremidae*, *Opisthobranchiata* (*Actaeoninidae*). Многие группы брюхоногих конца юры продолжают существовать и в начале мелового периода.

ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ

Аммониты

Аммониты характеризуются высокими темпами эволюции в течение всего юрского периода, значительно большей скоростью развития, чем любая другая группа организмов в это время. Данная особенность, в сочетании с большой скоростью распространения в морских бассейнах и частой встречаемостью в самых различных фациях, обеспечивает их стратиграфическое значение, которое отчетливо видно из всего материала предшествующих частей книги. Вместе с тем надо отметить, что на протяжении всего юрского периода нет резких преобразований в составе комплексов аммонитов, такого обновления данной группы, какое произошло на рубеже триаса и юры.

В истории изучения юрских аммонитов с территории СССР можно наметить три этапа. На первом осуществлялось описание отдельных видов, как правило, в работах, посвященных комплексам разнообразных остат-

ков. Среди авторов подобных работ надо указать имена А. Орбиньи (Orbigny, 1845), Г. Фишера (Fischer de Waldheim, 1830—1837, 1843), К. Ф. Рулье (Rouillier, 1846; Rouillier et Vossinsky, 1847—1849), несколько позднее Э. И. Эйхвальда (Eichwald, 1865—1868), Г. А. Траутшольда (Trautschold, 1860, 1861, 1862, 1862a, 1863, 1866, 1877), М. Неймайра и В. Улига (Neumayr, Uhlig, 1892) и др. В конце прошлого столетия (с организацией Геологического комитета) аммонитам уделяется особенно большое внимание при изучении областей развития юрских отложений. В это время появляются монографические исследования И. И. Лагузена (1883), С. Н. Никитина (1881, 1884a, б, 1885a, б, 1916), А. О. Михальского (1890), А. А. Борисяка (1908), А. П. Павлова (1886a, 1914), Д. Н. Соколова (1912, 1913, 1928), К. Бодена (Boden, 1911), О. Ретовского (Retowski, 1894).

После Великой Октябрьской революции изучали юрских аммонитов В. И. Бодылевский (1926), Н. С. Воронеж, Д. И. Иловайский (1903), И. Е. Худяев (1927, 1931б, 1932a, б), И. Р. Кахадзе (1936), В. Г. Камышева (1939), Г. Я. Крымгольц (1939, 1961) и др. Более детальным изучением верхнеюрских аммонитов стали заниматься в послевоенное время, когда планомерными исследованиями была охвачена вся территория СССР. После 1945 г. монографически были описаны юрские аммониты Русской платформы (Н. П. Михайлов, П. А. Герасимов, Н. Т. Сазонов), Крыма и Кавказа (Н. В. Безносов, Н. Р. Азарян, Н. Г. Химшиашвили, Н. К. Овечкин), Карпат (В. И. Славин), Казахстана и Средней Азии (К. Аманниязов, Е. И. Соколова), Прибалтики (Л. М. Ротките), Арктики и Западной Сибири (В. И. Бодылевский, Н. С. Воронеж, И. Г. Климова, М. С. Месежников, Н. П. Михайлов, Н. И. Шульгина), Дальнего Востока (К. М. Худoley).

Быстрое поступление нового материала по аммонитам, имеющим большое значение для стратиграфии, свидетельствует о необходимости дальнейшего детального исследования этой группы, несмотря на высокую степень ее изученности.

Как уже отмечалось, развитие аммонитов во времени происходит в геологическом масштабе необычайно быстро и в разных частях Мирового океана практически одновременно. В первую половину периода дифференциации аммонитов по площади не наблюдается. Она начинает проявляться во второй половине средней юры, а в позднеюрскую эпоху усиливается. В это время распределение аммонитов на территории СССР достаточно определенно подчиняется общим закономерностям, обнаруживается обеднение родового состава с юга на север, а также резкое увеличение на юге количества *Phylloceratina* и *Lytoceratina*. Поэтому комплексы аммонитов южных районов обладают общими чертами с комплексами Тетиса, ассоциации верхнеюрских аммонитов Русской платформы имеют сходство с ассоциациями Северо-Западной Европы и, наконец, арктические и сибирские аммониты представлены родами и видами, обитавшими в циркумполярной области. В конце поздней юры, по-видимому, под влиянием тихоокеанских фаун формируется комплекс аммонитов, обитавший в морях Дальнего Востока.

Для начала ранней юры характерно распространение сменяющихся во времени родов *Psiloceras* и *Schlotheimia*. С синемюра широко известны и на юге (Карпаты, Кавказ) и на востоке страны *Arietitidae*. В первой половине плинсбаха аммониты представлены редкими находками *Uptonia* и *Liparoceratidae*, а во второй половине этого века по всем морям, отложения которых известны в пределах СССР, широко расселяются *Amaltheidae* и в меньшей степени *Arieticeratinae*. Для тоара характерна смена *Harposceratinae* на *Dactylioceratidae* и *Hildoceratinae*. В конце тоара массовое распространение приобретают в Средиземноморской зоогео-

графической области рода *Grammoceras*, *Pseudogrammoceras* и близкие к ним, а также *Dumortieria*. В северных морях в это время комплекс аммонитов был значительно обеднен. Повсеместно распространены в конце тоара представители рода *Pseudolioceras*. Этот последний род сохраняется и в начале среднеюрской эпохи, когда основное стратиграфическое значение приобретают *Graphoceratidae*, представленные в первую очередь родами *Leioceras*, *Ludwigia* и близкими к ним в аалене, *Hyperlioceras* и др. в начале байоса. Далее наблюдается распространение *Sonniniidae* — родов *Sonninia*, *Witchellia* и некоторых других. С середины раннего байоса происходит быстрое развитие и расселение *Otoitidae* и особенно *Strophoceratidae*. Для второй половины байоса руководящая роль принадлежит родам *Garantiana* и *Parkinsonia*, часто встречающимся в отложениях морей Средиземноморской области и связанных с нею, но пока не обнаруженных в бассейнах более высоких широт.

Для батского века общим для разных областей является наличие разнообразных *Oppeliidae*. Одновременно в Средиземноморской области широко распространяются *Perisphinctidae*, а для северных морей характерно развитие первых *Macrocephalitidae*, таких, как *Morrisiceras*, *Cranocephalites*, *Arctocephalites*.

В келловее собственно арктические аммониты представлены в СССР преимущественно родом *Cadoceras*, к которому добавляются также *Pseudocadoceras*, *Arcticoceras* и *Longaeviceras*, а на западе — *Kepplerites*. В Европейской части СССР, Закаспии и, по-видимому, в Западной Сибири комплекс аммонитов значительно разнообразнее за счет появления многочисленных *Kosmoceratidae* (*Kosmoceras*, *Kepplerites*), а также *Oppeliidae*, *Perisphinctidae*, *Macrocephalites*, *Quenstedtoceras* и *Peltoceras*. В южных районах СССР (Крым, Кавказ, Памир) в составе келловейских комплексов аммонитов преобладают *Kosmoceratidae*, *Reineckeidae* и *Oppeliidae*, часто встречаются *Macrocephalites*, *Peltoceras*, *Quenstedtoceras* и сравнительно редко — *Cadoceras*. Характерной особенностью этих комплексов является также присутствие южноевропейских видов *Reineckeidae* в разрезах Туркмении и Кавказа и распространение индийских видов *Reineckeidae*, а также *Indocephalites* на Памире.

В оксфордском веке сохраняется примерно аналогичное распределение аммонитов. На севере Сибири распространены только *Cardioceratinae* (*Cardioceras*, *Amoeboceras* и редко *Goliathiceras*), в пределах Европейской части СССР и на Урале к ним добавляются *Perisphinctinae*, *Ringsteadia*, *Aspidoceratidae* и сравнительно немногочисленные *Oppeliidae*; на Юге СССР (Кавказ, Крым, Туркмения, Памир) преобладают *Aspidoceratidae*, *Oppeliidae* и *Perisphinctinae*, причем последние представлены южноевропейскими (лузитанскими) видами. Мало еще изученные оксфордские аммониты Дальнего Востока представлены немногочисленными *Cardioceras* и *Oppeliidae*.

Начиная с кимериджа происходит резкое перераспределение аммонитовых фаун, связанное с широким проникновением на север многочисленных *Perisphinctidae*. В Арктике комплекс кимериджских аммонитов представлен многочисленными *Rasenia*, *Pictonia*, *Zonovia*, *Amoeboceras* (*Euprionoceras*, *Hoplocardioceras*, *Amoebites*) и более редкими *Aulacostephanus* и *Streblites*. В Европейской части СССР кимериджские ассоциации аммонитов включают *Rasenia*, *Prorasenia*, *Aspidoceras*, *Aulacostephanus*, *Ataxioceras*, *Virgataxioceras*, *Streblites*, *Amoeboceras* (*Amoebites*, *Nannocardioceras*). Кимериджские отложения Кавказа включают разнообразные *Ataxioceratinae* и *Oppeliidae* и *Aspidoceratidae*; реже встречаются *Aulacostephaninae*.

В волжском веке отличия указанных регионов усиливаются еще более. На севере Сибири распространены разнообразные *Perisphinctidae*

и Craspeditidae (*Subplanites*, *Subdichotomoceras*, *Pectinatites*, *Eosphinctoceras*, *Pavlovina*, *Dorsoplanites*, *Crendonites*, *Taimyrosphinctes*, *Laugites*, *Craspedites*, *Chetaites*, *Garniericeras*, редко — *Kashpurites*) и (в поздневожское время) *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes* и *Berriasella*. В Европейской части СССР также очень широко развиты оба эти семейства, представленные, однако, в подавляющем большинстве отличными видами. Кроме того, особенно широкое распространение получают *Virgatitinae* (*Zarajskites*, *Virgatites*), а также *Kerberites* и *Lomonossovelia*. В Средиземноморской области на Юге СССР (Карпаты, Крым, Кавказ) комплекс аммонитов отличается еще более, здесь он представлен *Berriasellidae*, *Oppeliidae*, *Ataxioceratinae* и *Virgatosphinctinae*. Не менее своеобразный комплекс известен на Дальнем Востоке (*Virgatosphinctes*, *Prymoriites*, *Ataxioceratinae*, *Berriasellidae*, *Chetaites*?).

Таким образом, для большей части территории СССР в поздней юре намечаются два этапа развития аммонитов: первый (келловей — оксфорд) — это расцвет *Stephanoceratidae* (в первую очередь *Cardioceratidae*); второй (кимеридж — вожский век) — резкое преобладание *Perisphinctidae* (особенно *Dorsoplanitinae*, *Virgatitinae* и *Craspeditidae*), а на юге — *Aspidoceratidae*, *Virgatosphinctinae*, *Berriasellidae* и *Oppeliidae*.

Белемниты

Подкласс внутреннераковинных представлен в юрских отложениях СССР почти исключительно рострами белемнойдей. Немногочисленные остатки гладиусов теутоидей и хитиновые крючки рук (*Onychites*), систематическое положение которых неизвестно, не могут быть пока использованы в стратиграфических целях. Ростры *Belemnitidae* известны из всех тех районов страны, где развиты юрские отложения, из весьма разнообразных по литологическому составу и условиям образования морских отложений, из всех трех отделов юры.

Начало монографического изучения юрских белемнитов нашей страны положено работами А. П. Павлова (1914), хотя и ранее, да и позднее, отдельные виды их часто описывались в одних работах с представителями других групп. Позднее белемниты изучались Г. Я. Крымгольцем (1929, 1932), а в последнее время им посвящены монографические исследования Н. С. Воронец (1962), В. А. Густомесова (1964), В. Н. Сакса и Т. И. Нальняевой (1964, 1966, 1970). Таким образом, можно говорить, что сейчас почти для всех районов распространения юрских отложений в СССР, где ростры белемнитов встречаются часто, они изучены настолько, что их можно использовать в стратиграфических целях. Это касается, в частности, нижней и средней юры Кавказа и Крыма, Северной Сибири, верхнеюрских отложений Русской платформы, Северной Сибири, Крыма.

Имеющиеся данные позволяют выявить основные особенности развития белемнитов в пределах Советского Союза в юрское время. Наиболее древними и в то же время примитивными являются представители родов *Coeloteuthis*, *Nannobelus* и *Brachybelus*, имеющих глубокую альвеолу и лишенных бороздок на поверхности. Они известны из нижнеюрских отложений Сибири. В плинсбахе и тоаре Сибири и на юге Европейской части СССР встречаются также роды *Passaloteuthis* и *Catateuthis*, у представителей которых обычно слабо развиты три вершинные бороздки, альвеола значительно короче, а ростр в верхней части иногда несколько суживается. Наряду с этими родами для конца ранней юры характерно появление сдавленных с боков *Dactyloteuthis* и узких длинных ростров *Salpingoteuthis*, а с плинсбаха — веретеновидных или булавоподобных *Hastites* и сдавленных с боков *Rhabdobelus*.

На севере Сибири для конца ранней юры и начала средней характерно развитие своеобразных родов *Parahastites* и *Sachsibelus*. Более широко-

кое распространение как на севере, так и на Юге СССР приобретают роды *Mesoteuthis* и *Homaloteuthis*. Последние роды продолжают существовать и в начале средней юры. Для этого времени характерно появление *Megateuthis*, обладающих крупными мощными рострами с числом вершинных бороздок, достигающим до пяти, и рода *Holcobelus*. У последнего наблюдается возникновение спайки — гладкого раскола между альвеолой и брюшной поверхностью ростра. Данное образование развивается позднее в подсемействе *Belemnopsinae* в течение средней (*Belemnopsis*) и затем поздней юры (*Hibolites*). Представители этого подсемейства приобретают более или менее веретеновидную форму и характеризуются брюшной бороздкой, начинающейся от переднего конца ростра.

В то время как в ранней и средней юре не обнаруживается территориальная обособленность отдельных групп белемнитов, в позднеюрское время она сказывается уже отчетливо. Для южных, относительно тепловодных бассейнов характерно развитие *Hibolites*, лишь немногие мелкие представители которых проникают в более северные широты. Одновременно в Бореальной провинции развиваются роды *Cylindroteuthis*, *Pachyteuthis*, *Lagonibelus* и *Acroteuthis*, крупные ростры которых имеют более или менее хорошо развитую брюшную бороздку в задней части.

Другая весьма своеобразная группа белемнитов появляется в конце ранней юры на севере Сибири (роды *Pseudodicoelites*, *Lenobelus*). Она характеризуется тем, что помимо начинающейся от переднего края ростра брюшной бороздки, сопровождающейся спайкой, появляются борозда и спайка на спинной стороне. Эта особенность находит затем развитие у известного из Средиземноморской области рода *Dicoelites* (поздний байос — поздняя юра). Можно полагать, что от последнего рода берет начало свойственное также только южным районам СССР подсемейство *Duvalliinae*. Для последнего характерно наличие лишь спинной бороздки со спайкой. Сюда относятся небольшие цилиндрические ростры *Conobelus* и многочисленные, характерные для конца поздней юры более или менее ланцетовидные ростры *Duvallia*.

Многие виды белемнитов имеют строго определенное небольшое время существования, поэтому они должны быть отнесены к числу объектов, имеющих важное стратиграфическое значение.

ПРЕСНОВОДНЫЕ МОЛЛЮСКИ

Остатки пресноводных моллюсков довольно часто встречаются в юрских континентальных отложениях всего Азиатского материка. Наибольшее развитие эта группа фауны получает в Ферганской и Таджикской депрессиях, на Мангышлаке, Туаркыре, в Тургае, Челябинском и Кузнецком бассейнах, в Чулымо-Енисейском и Тунгусском бассейнах, в Вилуйской синеклизе, Восточном и Западном Забайкалье, на Дальнем Востоке.

Степень изученности пресноводных юрских моллюсков СССР далеко недостаточная. Имеющийся определитель пресноводных моллюсков Г. Г. Мартинсона (1956), его монография по пресноводным моллюскам Сибирской платформы, Забайкалья и Монголии (1961), работы Е. А. Репман (1941) по юрским двустворкам Ферганы, А. А. Рагозина (1938, 1954) и И. В. Лебедева по моллюскам Западной Сибири далеко не исчерпывают собранный за последние десятилетия огромный фактический материал.

Для верхнетриасовых и нижнеюрских континентальных отложений Тунгусского бассейна и Зауралья, по данным Л. А. Рагозина, характерны двустворки родов *Utschamiella* и *Tutuella*.

В отложениях среднеюрского времени наиболее часто встречаются многочисленные остатки двустворок, принадлежащие родам *Pseudocar-*

dinia, *Arkitella*, *Ferganoconcha*, разнообразные униониды. Из гастропод первыми появляются мелкие *Bithynia jurassica* Martins. и *Viviparus* sp. Верхнеюрские континентальные отложения содержат узкие удлинённые униониды рода *Lamproscapha*, многочисленные остатки двустворок родов *Unio* и *Cuneopsis*, небольшие плоские и вытянутые раковины родов *Arguniella* и *Kija*. С волжского времени (титона) начинают встречаться первые *Lymnocyrena* и раковины различных гастропод (роды *Lioplax*, *Valvata*), легочные моллюски семейств Planorbidae и Limnaeidae. В верхнеюрских красноцветных отложениях Ферганы обнаружен своеобразный комплекс унионид, представленный родами *Isfariopsis*, *Unio*, *Cuneopsis* и *Jentiella*. Все указанные находки обычно связаны с прибрежно-озерными и дельтовыми фациями и характеризуют угленосные отложения.

Униониды, ферганоконхи, псевдокардинии и другие юрские двустворчатые моллюски генетически связаны с представителями триасовой пресноводной фауны.

Отдельные группы юрских пресноводных моллюсков распространены далеко не на всей территории Азиатского материка. Так, например, основное развитие представителей рода *Pseudocardinia* происходит в Средней Азии и Тургае, где они встречены в огромном количестве и достигают значительных размеров. В меньшем числе они найдены в районах Западной и Восточной Сибири, отсутствуют на Дальнем Востоке. Двустворки рода *Arkitella* до сих пор известны лишь из среднеюрских отложений Ферганской депрессии. Более широкое распространение получают *Ferganoconcha*, которые встречены в средней юре Ферганы, Тургая, Кузбасса, Чулымо-Енисейского бассейна, Сибирской платформы, Забайкалья и Дальнего Востока. Наибольшего развития ферганоконхи достигают в Сибири. Распространение двустворчатых моллюсков родов *Kija*, *Sibireconcha*, *Lamproscapha* и *Arguniella* связано с районами Сибири и Забайкалья, а также зарубежной Азии.

Большое стратиграфическое значение приобретают представители широко распространенных пресноводных *Pseudocardinia*, *Utschamiella*, *Ferganoconcha*, *Sibireconcha* и *Unio*.

При изучении пресноводной фауны существенное значение приобретает решение вопросов миграции водных обитателей по древней гидрографической сети. Уже сейчас намечаются различные пути миграции пресноводных моллюсков в разное геологическое время. В ранне- и среднеюрское время миграция, несомненно, происходила с запада на восток; в позднеюрское время этот состав фауны начал пополняться элементами более восточных и юго-восточных биогеографических провинций, лежащих за пределами Советского Союза.

БРАХИОПОДЫ

На территории СССР остатки брахиопод распространены во всех трех отделах юрской системы. В настоящее время насчитывается около 850 видов этих древних животных, принадлежащих 140 родам.

Первым исследователем юрских брахиопод нашей страны был Г. Фишер Вальдгейм (Fischer de Waldheim, 1809, 1830—1837, 1843). В прошлом и начале нашего столетия их изучением занимались К. Ф. Рулье и А. Восинский (Rouillier et Vossinski, 1846—1849), А. Фаренколь (Fahrenkohl, 1855—1856), Г. А. Траутшольд (Trautschold, 1880), А. В. Гуров (1869, 1882), В. Н. Леман (1903, 1907), В. А. Наливкин (1910).

Выдающаяся роль в исследовании юрских брахиопод Крыма, Кавказа, Памира и некоторых других регионов Советского Союза принадлежит А. С. Моисееву (1925, 1934, 1938, 1944). В послевоенные годы изучение юрских брахиопод приобрело систематический характер. Исследованиями

были охвачены все крупные регионы нашей страны. Юрских брахиопод Русской платформы изучали: А. А. Гурвич (1951), П. А. Герасимов (1955), В. П. Макридин (1952, 1957, 1964); Горного Крыма, Кавказа и Закавказья — К. Ш. Нуцубидзе (1949), В. П. Макридин (1950), Н. П. Кянсеп (1961), Л. И. Бабанова (1965), Р. Б. Аскеров, В. П. Камышан (1963, 1964); Средней Азии — Е. Л. Прозоровская (1962, 1968а, б); Г. Ф. Пожарская (1966); Памира — В. Н. Овчаренко; Полярного Урала, севера и Северо-Востока Сибири — А. С. Дагис (1968). В целом позднюрские брахиоподы изучены лучше, чем средне- и раннеюрские.

Обобщение накопленного материала позволило установить основные закономерности стратиграфического и географического распространения брахиопод и использовать полученные данные для палеогеографического районирования юрских морей Евразии и сопредельных стран.

Раннеюрские брахиоподы, обнаруженные в нашей стране, представлены 150 видами. Они приурочены к сублиторальным известняковым отложениям Кавказа, Горного Крыма, Закарпатья, Сибири, Памира и относятся главным образом к якорному, опорному и реже к зарывающемуся экологическим типам. Геттангские и раннесинемюрские брахиоподы немногочисленны (10 видов). Они распространены на Кавказе и в Сибири и представлены спириферадами (*Spiriferina*), ринхонеллидами (*Gibbirhynchia*, *Piarorhynchia*, *Ochotorhynchia*) и цейллеридами (*Zeilleria*). Подавляющее большинство раннеюрских брахиопод (около 120 видов) известно, по данным А. С. Моисеева, В. П. Камышана и З. А. Антощенко, из верхнесинемюрских и раннеплинсбахских отложений Крыма и Кавказа. Главную роль в составе данной ассоциации играют ринхонеллиды (*Cirpa*, *Gibbirhynchia*, *Tetrahynchia*, *Cuneirhynchia*, *Scalpellirhynchia* и др.), цейллериды (*Cincta*, *Zeilleira*) и даллиниды (*Aulacothyris*, *Keratothyris*), тогда как спирифериды (*Spiriferina* и *Dispiriferina*), теребратулиды (*Lobothyris*) и ортотомиды (*Orthotoma*) играют подчиненную роль. В верхнем плинсбахе брахиоподы достоверно известны лишь в северной части Сибири; 10 из 11 встреченных здесь видов являются местными и относятся к ринхонеллидам (*Rimirhynchia*, *Furcirhynchia*, *Rudirhynchia*, *Cuneirhynchia*, *Orlovirhynchia* и *Peregrinelloidea*), цейллеридам (*Zeilleria*) и эндемичному роду теребратулид — *Viligothyris*. Остатки брахиопод, обнаруженные в тоарском ярусе, менее многочисленны, чем синемюрские и плинсбахские. На Кавказе, согласно В. П. Камышану, они представлены 15 географически широко распространенными видами из родов *Spiriferina*, *Cirpa*, *Gibbirhynchia*, *Tetrahynchia*, *Prionorhynchia*, *Homoeorhynchia*, *Lobothyris* и *Aulacothyris*. В тоарских отложениях северо-западной окраины Донбасса, накопившихся в опресненном море — заливе, обнаружено четыре вида лингул (Макридин, 1964). Недостаточно изученные остатки тоарских брахиопод встречены также на Сибирской платформе в бассейнах рек Тунги и Вилюя. Согласно А. С. Дагису, на р. Вилюе распространены два вида ринхонеллид из рода *Tetrahynchia* и один — теребратулид из рода *Omolonothyris*.

Многочисленны и разнообразны на территории СССР остатки среднеюрских брахиопод (около 200 видов из 49 родов), включающие в основном представителей якорного экологического типа. Сказанное в первую очередь относится к Северо-Западному Кавказу, Карпатам и Памиру. На Северо-Западном Кавказе верхнеааленские и байосские отложения включают более 110 видов ринхонеллид из родов *Pseudogibbirhynchia*, *Stolmorhynchia*, *Capillirhynchia*, *Parvirhynchia*, *Acanthothiris*, *Rhactorhynchia* и др. (Камышан, 1967), теребратулид — *Ptyctothyris*, *Ceririthyris*, *Tubithyris*, *Stroudithyris*, *Loboidothyris*, *Pseudoglossothyris* и др. и цейллерида — *Antiptychina*, *Ornithella* и др. (Камышан, Мигачева, 1963; Макридин, Камышан, 1964). Среди них наряду с эндемичными видами

часто встречаются виды, широко распространенные в соответствующих отложениях Западной Европы. Согласно определениям В. П. Камышана и Э. С. Тхоржевского, очень сходный с кавказской систематический состав имеет фауна брахиопод Карпат, где, кроме того, обнаружены представители родов *Caucasella*, *Goniothyris* и *Linguithyris*. Менее многочисленны (12 видов) остатки брахиопод, обнаруженные в верхнем байосе Преддобруджского прогиба. Это — редкие ринхонеллиды из родов *Maxilirhynchia*, *Cubanirhynchia*, *Striirhynchia*, *Rhactorhynchia*, *Sphenorhynchia*, *Rhynchonelloidella*, теребратулиды (*Ptyctothyris*) и цейллерины (*Ornithella*). Сведения о среднеюрских брахиоподах Крыма весьма ограничены. Из верхнебайосских и батских отложений восточного окончания Крымских гор Л. И. Бабановой (1965) описаны четыре вида из родов *Capillirhynchia*, *Cardinirhynchia* и *Karadagella*. Крайне малочисленные остатки среднеюрских брахиопод приурочены к северо-западной окраине Донецкого складчатого сооружения и юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины. Отсюда из нижеааленских отложений описаны *Microrhynchia**, из верхнего байоса — *Acanthothyris* и *Ptyctothyris*, а из верхнего бата — *Lingula* (Макридин, 1964). Батские песчаные известняки Юго-Западного Гиссара (Пожарская, 1966; Прозоровская, 1968) заключают раковины теребратулид — *Sphaeroidothyris*, *Lophrothyris* и даллинид — *Vandobiella*. Новейшие данные исследований В. Н. Овчаренко свидетельствуют, что на Памире основная масса среднеюрских брахиопод приурочена к глинистым известнякам бата. Большая часть их представлена теребратулидами (*Kutchithyris*), среди которых много общих видов с Индо-Гималайской частью Тетиса. Среднеюрские отложения Сибири остатками брахиопод бедны, и состав их довольно однообразен — *Ptilorhynchia*, *Rugithyris*, *Inversithyris*.

Наиболее разнообразны позднеюрские брахиоподы, представленные более чем 500 видами лингулид, дисцинид, ринхонеллид, теребратулид, цейллерины, даллинид и др. Среди них резко преобладают представители якорного экологического типа. Значительно реже встречаются зарывающиеся и прирастающие формы. Келловейская трансгрессия сопровождалась широким распространением благоприятных фаций для жизни донных организмов. Вследствие этого многочисленные виды брахиопод обладают обширным географическим ареалом и встречаются как на Русской платформе, так и в Крыму, на Кавказе, в Преддобруджском прогибе, в Карпатах и Средней Азии. Среди них наибольшим распространением пользуются ринхонеллиды — *Stolmorhynchia*, *Monticlarella*, *Ivanoviella*, *Praecyclothyris* и др., теребратулиды — *Ptyctothyris*, *Loboidothyris*, *Nucleata* и др., цейллерины — *Obovothyris*, *Rugitella*, *Digonella* и др., даллиниды — *Coriothyris* и др. Весьма своеобразной является ассоциация келловейских брахиопод Юго-Восточного Памира, в которой наряду с типичными представителями среднеевропейской фауны насчитывается значительное количество индийских форм из родов *Burmhirhynchia*, *Kutchithyris*, *Lophrothyris* и др. Некоторое количество видов, происходящих из Индо-Гималайской зоогеографической провинции, встречено также в келловее Туаркыра, Большого Балхана и Гиссара. Кроме того, здесь многочисленны представители родов, широко распространенных в Крыму, на Кавказе, Мангышлаке и в Западной Европе (*Ptyctothyris*, *Loboidothyris*, *Gusarella*), а иногда и на Русской платформе (*Loboidothyris*, *Postepithyris* и др.). Все они, как правило, на западе Средней Азии приурочены к песчаным и глинистым известнякам и часто образуют массовые скопления. Большие скопления остатков брахиопод известны также в Крыму,

* Описана под названием *Scalpellirhynchia scalpellum* Quenst. (Макридин, 1964).

на Кавказе и в Закавказье. В них установлены как представители Средиземноморской, так и Бореальной зоогеографических областей.

На рубеже келловей и оксфорда повсеместно зафиксирован спад родо- и видообразования брахиопод. В частности, в нижнеоксфордских отложениях западной части Средней Азии известно всего 13 видов, относящихся к 8 родам — *Kallirhynchia*, *Ptyctothyris*, *Obovothyris* и др. Основная их масса распространена на Туаркыре; в других районах (Большой Балхан, Гиссар) обнаружены лишь единичные виды. На Русской платформе известны немногочисленные представители родов *Paracyclothyris*, *Septaliphoria*, *Cardinirhynchia* и др. Исключительно многообразны по составу и экологическим особенностям комплексы позднеоксфордских и раннекимериджских брахиопод Мангышлака, Кавказа, Крыма, северо-западной окраины Донецкого складчатого сооружения, Карпат и Преддубруджского прогиба, приуроченные к рифовым водорослево-коралловым известнякам и сопряженным с ними фациям. Здесь преобладают толстостворчатые, часто асимметричные раковины ринхонеллид — *Rhactorhynchia*, *Praecyclothyris*, *Septaliphoria*, *Isjuminelina*, теребратулид — *Loboidothyris*, *Postepithyris*, *Juralina*, *Moissevia* и цейллерида — *Zeillerina*. В противоположность этому глинистые породы верхнего оксфорда центральных областей Русской платформы почти лишены остатков брахиопод, а в песчаниках и известняках бассейна р. Урала встречены немногочисленные раковины, принадлежащие видам, проникшим сюда с юга. В западной части Средней Азии позднеоксфордские брахиоподы распространены на Большом Балхане, Копет-Даге и Юго-Западном Гиссаре. Это — немногочисленные *Rhactorhynchia*, *Loboidothyris*, *Postepithyris* и *Tubegatanella*. На Памире известны в основном индо-гималайские, или эндемичные, виды. Своеобразна фауна келловейских и оксфордских брахиопод севера Сибири. Наиболее многочисленны здесь представители рода *Boreiothyris*. Кимериджские отложения СССР содержат очень малочисленные остатки брахиопод. Последние известны в Крыму, на Кавказе, в Копет-Даге, на Памире (?) и в Сибири. Наибольшее их разнообразие зафиксировано в Горном Крыму: *Juralina*, *Postepithyris*, особенно *Zeillerina*. В Копет-Даге при сравнительно однообразном систематическом составе обнаружено большое количество экземпляров каждого вида из родов *Rhactorhynchia* и *Postepithyris*. На территории Сибири распространены *Ptilorhynchia*, *Boreiothyris*, *Pinaxiothyris*. Массивные и тонкослоистые известняки верхнего кимериджа и главным образом титона в Крыму и на Кавказе содержат около 30 видов ринхонеллидных и теребратулидных брахиопод, принадлежащих к родам *Monticlarella*, *Septaliphoria*, *Nucleata*, *Postepithyris* и др.

Брахиоподы волжского яруса Русской платформы, часть из которых генетически связана с кимериджскими брахиоподами севера ФРГ, не включают ни одного общего вида с фауной Средиземноморской области. Среди них наиболее важную роль играют даллиниды из рода *Russiella* и ринхонеллиды — *Rhynchonella* (s. str.), *Russirhynchia*, *Mosquella*, реже встречаются теребратулиды из родов *Rouillieria* и *Uralella*, а также единичные *Disciniscia* и *Lingula*. Существовавшее в то время разнообразие физико-географических условий обусловило значительную экологическую и эколого-географическую изменчивость видов, представленных нередко рядом экологических морф и подвидов. Многочисленным является комплекс брахиопод волжского яруса Полярного Урала и Сибири, включающий представителей родов *Taimyrothyris*, *Uralella*, реже — *Ptilorhynchia*, *Lenothyris* и др., часто отличающихся очень крупными размерами раковин.

КОНХОСТРАКИ

Остатки представителей подотряда двустворчатых листоногих ракообразных встречены в ряде районов СССР в пресноводных юрских отложениях. Наиболее благоприятные условия их существования были в озерных бассейнах, широко распространенных на территории Сибири, в частности в пределах Западно-Сибирской низменности в первую половину юрского периода, в Забайкалье в конце юры. Отдельные описания конхострак имеются в работах немногих авторов, начиная с Э. Эйхвальда (Eichwald, 1868). Систематическое изучение этой группы в последние десятилетия осуществлялось Н. И. Новожиловым (1960).

Большая часть семейств конхострак, представленных в юрских отложениях СССР, существовала весьма продолжительное время (с палеозоя по мел, а некоторые и доныне). Наиболее широко в юрском периоде на территории Советского Союза были распространены Bairdestheriidae и Asmussiidae, которые отличаются от палеозойских представителей значительно большей величиной, Lioestheriidae и Glyptoasmussiidae, не обнаруживающие заметных отличий от палеозойских. Кроме широко распространенных в юре существовали своеобразные роды *Defretinia* Novojilov и встречающийся вместе с ним *Nestoria* Krasinetz (семейство Leptestheriidae?) из верхней юры Забайкалья. Неизвестны в юре конхостраки надсемейства Leaioidea, которые, по всей вероятности, почти полностью прекратили существование в конце палеозоя или в триасе.

Руководящими конхостраками кроме *Nestoria* и *Defretinia* могут быть следующие комплексы. Для начала ранней юры — *Sphaerestheria rampoensis* Kobayashi, *S. koreana* Oza et Watanabe, *Cyclestheria isfaraica* Novoj. et Kapelka, *Lioestheria kidoi* Kobayashi, *Pseudestheria (Tuvinopsis) shurabica* Novoj. et Kapelka, *P. (Pseudestheria) gissarica* Novoj. et Kapelka, *P. (Sphaeropsis) cycloides* Kobayashi, *Glyptoasmussia madygenica* Novoj. et Kapelka, *Brachystheria tochtabusica* Novoj. et Kapelka, *Loxomicroglypta kirgizica* Novoj. et Kapelka, *Estheriina kawasaki* Oza et Watanabe. Комплекс распространен в Западной Киргизии, а вне СССР — частично в Корее и Японии; для средней юры — *Lioestheria strictoantica* Novoj. et Kapelka, *L. latiantica* Novoj. et Kapelka (Западная Сибирь); для верхней юры (оксфорд и выше) — *Sphaerograptia bogotolensis* Novoj. et Kapelka, *Liograptia lebedevi* Novoj. et Kapelka, *Pseudograptia sibirica* Novoj. et Kapelka (Западная Сибирь).

ОСТРАКОДЫ

Юрские остракоды Советского Союза изучались из Волго-Уральской области, с территории Украины, Центрально-Черноземных областей, Западной Сибири, Средней Азии (Туркмения, Узбекистан), Западного Казахстана (Мангышлак) и севера СССР (Нордвик, Лено-Оленекский район). Результаты этих исследований опубликованы в ряде статей (Шарапова, 1937, 1939; Швейер, Мандельштам, 1947; Хабарова, 1955; Кац, 1957; Казьмина, Любимова, 1953, 1955, 1956; Лев, 1958; Преображенская, 1966). Наиболее полно изучены остракоды Волго-Уральской области (Поволжье, Общий Сырт). В других районах изучение носило лишь предварительный характер. В последнее время ведется монографическое изучение остракод Западно-Сибирской низменности (Казьмина, Решетникова), Днепровско-Донецкой впадины (Кац, Пермякова), Узбекской ССР (Масумов) и др. Юрские остракоды вышеуказанных районов

разнообразны по родовому и видовому составу. Они относятся к семействам Cytherellidae, Bairdiidae, Darwinulidae, Cypridae, Paradoxostomidae, Cytheridae, Healdiidae и встречаются в различных породах: глинистых и битуминозных сланцах, глинах, мергелях, глинистых известняках, известняках и редко в песках и песчаниках. Наиболее благоприятными для жизни остракод являются глинистые грунты с содержанием ила от 18 до 45%.

Отдельные группы остракод в вертикальном разрезе юры распространены весьма неравномерно. Так, представители семейства Darwinulidae отмечены для отложений средней юры и характеризуют осадки бассейнов пресноводного типа. Представители семейств Cypridae и Cytheridae встречаются по всему разрезу и наибольшего развития достигают в волжское время. Семейство Paradoxostomidae прослеживается с келловоя, но большого развития не имеет. Семейство Cytherellidae прослеживается со средней юры и наибольшего расцвета достигает в волжское время, когда оно было представлено наиболее разнообразно. Семейства Bairdiidae и Healdiidae в юрское время большого развития не получили.

Изучение стратиграфического распространения комплексов юрских остракод позволяет говорить о резких изменениях в развитии этой группы. На границе между триасом и юрой пресноводные дарвинулиды становятся более редкими и сменяются морскими представителями семейств Cytheridae, Cypridae, Paradoxostomidae и Cytherellidae. С байосского по кимериджский век в Поволжье наблюдается смена нескольких комплексов остракод, отличающихся друг от друга в основном по видовому и частично по родовому составу. Существенное обновление в видовом и родовом составе происходит на границе кимериджа и волжского яруса. Здесь заканчивает свое существование ряд видов, характерных для келловоя, оксфорда и кимериджа, и получает развитие новый комплекс остракод, для которого характерны представители семейства Cytherellidae и новые виды семейств Paradoxostomidae и Cytheridae. Комплексы остракод из отдельных зон волжского яруса сходны между собой, но присутствие в каждой из них характерных видов позволяет отличать эти зоны друг от друга. Резкое изменение происходит на верхней границе юры, когда исчезают существовавшие ранее виды и получают развитие новые виды, характерные для раннего мела.

Филогенетические связи между представителями отдельных родов, встреченных в юре, в настоящее время изучены недостаточно. Можно отметить, что наиболее распространенное семейство Cytheridae представлено тремя основными ветвями. Одна ветвь состоит из подсемейства Schuleriidae и отходящего от него в поздней юре подсемейства Rugocytheriidae. Вторая, наиболее значительная ветвь представлена подсемействами Palaeocytherinae, Dolocythereiidae и Timiriaseviinae и обособленно развивающимся от них подсемейством Macrodentinae. Третья ветвь представлена подсемействами Protocytherinae, Progonocytherinae и Pleurocytherinae. Обособленно от семейства Cytheridae шло развитие семейств Paradoxostomidae, Darwinulidae, Cypridae, Bairdiidae.

В развитии юрских остракод различных районов СССР наблюдаются некоторые особенности. Можно отметить сходство остракод Поволжья, Общего Сырта и Урало-Эмбенской области и отличия их от разновозрастных комплексов Западной Сибири, Средней Азии, Мангышлака, северо-западной части Донбасса. Эти различия заключаются в основном в видовом, а отчасти и родовом составе.

Исследование юрских остракод показало, что их остатки успешно могут быть использованы при установлении возраста пород, расчленении и сопоставлении разрезов, особенно континентальных толщ, бедных остатками других групп.

НАСЕКОМЫЕ

Остатки насекомых широко представлены во всех подразделениях юрской системы, будучи приуроченными к континентальным отложениям Средней Азии, Казахстана и Сибири. В настоящее время на территории СССР известно около 50 местонахождений юрских насекомых (Б. Б. Родендорф), хотя в количественном отношении они неравноценны: в одних были сделаны единичные находки, другие позволили сделать сборы, исчисляемые сотнями и даже тысячами экземпляров. Именно последние местонахождения дают материал, позволяющий судить как о количественном, так и о качественном составе насекомых в фаунах юрского времени.

Наиболее древние насекомые юрского времени известны из местонахождения Согуты (южный берег оз. Иссык-Куль). Б. Б. Родендорф на основании изучения двукрылых насекомых из этого местонахождения отнес его к верхнему триасу, однако по другим группам насекомых, в частности прямокрылым (Шаров, 1968) и перепончатокрылым, больше данных за то, чтобы относить эти слои к низам юры. Это согласуется и с последними данными Р. З. Генкиной (1966), отнесшей слои, содержащие насекомых, к нижней части нижней юры.

Чрезвычайно богатые сборы раннеюрских насекомых были сделаны в Шурабе, откуда впервые А. В. Мартыновым (1937) было описано большое число остатков насекомых. Дополнительный материал был обработан и опубликован Е. Э. Беккер-Мигдисовой, О. М. Мартыновой (1949а, б) и А. Г. Шаровым (1968). Большое число раннеюрских насекомых было собрано и на местонахождении Кызыл-Кия (Ошская область Киргизской ССР). Они оказались очень близкими к раннеюрским насекомым Шураба. Сходного характера комплекс насекомых найден на местонахождении Сулюкта. Несколько остатков раннеюрских насекомых описан О. М. Мартыновой (1956) из Тургайского прогиба.

Классическим местонахождением среднеюрских насекомых является Усть-Балей (Олонковский район Иркутской области), откуда первоначально были описаны преимущественно личинки насекомых, обитавшие в водоеме, и некоторые имагинальные формы (Brauer, Redtenbacher, Ganglbauer, 1889). Позже из этого местонахождения описание дополнительного материала было сделано А. В. Мартыновым (1927б) и А. Г. Шаровым (1968). Одновозрастным и сходным по составу энтомофауны является местонахождение по р. Ия близ дер. Владимировки (Тулунский район Иркутской области), откуда теперь известно довольно много остатков насекомых (Колосницина, 1964; Шаров, 1968). Сходно с ассоциацией Усть-Балей не только по видовому составу, но и по преобладанию тех же самых видов нимф стрекоз и поденок местонахождение Черный Этап в Кузнецком бассейне (Крапивненский район Кемеровской области).

Позднеюрские насекомые известны главным образом по находкам из карабастауской свиты существовавшего в это время Каратауского озера (Геккер, 1948). В нескольких точках, где выходят слои, образовавшиеся на дне этого озера, собрано большое число отпечатков насекомых. Наиболее продуктивными оказались местонахождения Галкино (Алексеевка) и Михайловка (Алгабасского района Чимкентской области). На последнем местонахождении к настоящему времени собрано свыше 15 000 остатков насекомых. По насекомым Каратау опубликовано наибольшее число работ (Мартынов, 1925, 1926—1927; Marthynov, 1925, 1926—1927, 1928; Родендорф, 1938, 1968; Мартынова, 1947а, б; Сукачева, 1968; Тихомирова, 1968; Шаров, 1968).

На основе имеющихся в нашем распоряжении материалов можно сделать следующие выводы о энтомофауне юрского времени: древнекрылые

были представлены в это время теми же двумя отрядами — Ephemeroptera и Odonata, что и в современной фауне, но иными семействами. Из стрекоз (Odonata) в юрское время многочисленными и разнообразными были представители подотряда Anisozigoptera (Притыкина, 1968). Тараканы (Blattodea) относятся уже к современному семейству Blattidae, однако к особому подсемейству Mesoblattininae, представители которого еще сохранили характерный для палеозойских тараканов способ откладки яиц при помощи хорошо развитого яйцеклада (Вишнякова, 1968). Впервые появляются в юрское время кожистокрылые (Dermoptera) — потомки палеозойского отряда Protelytroptera (Мартынов, 1925). Отряд Protoblattodea (=Paraplecoptera) представлен в юрское время реликтовым семейством Geinitziidae (Мартынов, 1937). Многочисленными и разнообразными в юрское время были веснянки (Plecoptera), представленные уже современными семействами. Среди прямокрылых (Orthoptera) наиболее характерными были представители семейств Elcanidae, Haglidae и Locustopseidae (Шаров, 1968), из которых только Haglidae сохранились в виде реликтов до настоящего времени. Семейство Gryllidae, хотя и было представлено примитивным подсемейством Protogryllinae, но юрские сверчки мало отличались от современных представителей семейства (Шаров, 1968).

Для отряда равнокрылых (Homoptera) характерен в юрское время расцвет семейства Palaeontinidae (Мартынов, 1937). Палеозойское семейство Prosboldiae к этому времени уже вымерло. В позднеюрское время еще существовали протопсиллииды, характерные для поздней перми и триаса (Беккер-Мигдисова, 1968). Разнообразно представлен и испытывает расцвет в юре отряд разнокрылых или клопов (Heteroptera), наиболее обильные остатки которых характерны для верхней юры (Попов, 1968). Юрские сеноеды (Psocoptera) представлены как современными (Lepidopsocidae), так и характерными только для юры (Archipsyllidae) семействами (Martynov, 1926—1927). Отряд трипсов (Thysanoptera) представлен юрским семейством Liassothripidae (Martynov, 1927).

Для отряда жуков (Coleoptera) в юрское время характерно резкое уменьшение численности представителей Archostemata и возрастание численности Polyphaga (Пономаренко, 1968). В позднеюрское время были уже представлены разнообразными родами и видами современные семейства Staphilinidae, Elateridae и Chrysomelidae (Тихомирова, 1968; Медведев, 1968). Верблюдки (Raphidioptera) были довольно многочисленными как по числу видов, так и по встречаемости в отложениях, но представлены единственным семейством Mesorphidiidae (Martynov, 1925; Мартынова, 1947a). Из отряда сетчатокрылых (Neuroptera) наиболее характерно для юры семейство Calligrammatidae (Мартынова, 1947b; Панфилов, 1968). Из отряда Mecoptera наиболее многочисленными были представители семейства Orthophlebiidae (Мартынов, 1925, 1937; Мартынова, 1956). Представители подотряда Paratrachoptera вымирают к концу юры. Ручейники (Trichoptera) встречаются в юрских отложениях довольно редко. Они представлены двумя семействами — Necrotauliidae и Dysoneuridae, неизвестными в более молодых отложениях (Сукачева, 1968). Двукрылые (Diptera) юры многочисленны и довольно разнообразны. В верхнеюрских отложениях Каратау найдено несколько сот видов их из 35—40 семейств (по данным Б. Б. Родендорфа в статье Д. В. Панфилова, 1968). Для ранней юры характерны представители отряда Archidiptera, однако в это же время уже существовали и представители подотряда Eudiptera (Родендорф, 1961). В позднеюрское время среди двукрылых уже существовали некоторые кайнозойские семейства, в частности семейства Rhagionidae и Nemestiniidae (Родендорф, 1964, 1968).

Подводя итог, следует отметить следующее своеобразие юрских насекомых: реликты палеозойской фауны, еще встречающиеся в триасе,

в юре полностью исчезают; среди групп, характерных для мезозоя, в юрское время уже появляются и такие, расцвет которых происходит в кайнозойе.

МОРСКИЕ ЕЖИ

Остатки морских ежей из юрских отложений СССР еще недостаточно изучены, хотя первые их описания относятся к середине прошлого столетия. Из более поздних работ имеет большое значение для характеристики правильных морских ежей юры Крыма монография Г. Ф. Вебер (1934). В этой работе, а также П. А. Герасимовым (1955) и Г. Я. Крымгольцем кроме описания панцирей и игл морских ежей дан обзор всей основной литературы по морским ежам. Сборы последнего десятилетия значительно пополнили знания о юрских морских ежах СССР, однако опубликована только часть материалов (Порецкая, 1968; Пославская и Соловьев, 1964; Савчинская, 1964; Шмидт и Соловьев, 1964; Соловьев, 1968). Некоторые виды изображены в «Основах палеонтологии».

Остатки юрских морских ежей приурочены к породам, образовавшимся в морских бассейнах нормальной солености на сравнительно небольшой глубине (верхняя зона шельфа) и представленным песчанистыми, мергелистыми, органогенно-обломочными и плотными известняками, известковистыми песчаниками, туфопесчаниками, мергелями и иногда глинами с линзами известняков. Нередко наблюдается ассоциация морских ежей (особенно правильных) с кораллами; как и для современных морских ежей, коралловые рифы в прошлом являлись для них благоприятным местом обитания.

Наиболее разнообразны юрские морские ежи в южных районах страны; по-видимому, они предпочитали более теплые воды. Тесной зависимостью от фациальных условий и общей эволюцией класса, расцвет которого начинается с юрского периода, можно объяснить неравномерное распространение остатков морских ежей в юрских отложениях: они достигают значительного разнообразия лишь в верхней юре.

Из нижней юры Советского Союза указывается только одна неполная игла рода *Plegiocidaris*, найденная в Крыму. В средней юре встречены остатки *Pygomalus* и *Collyrites* в нижнем бате Армении и *Echinobrissus* и *Pygomalus* в верхнем бате юго-западных отрогов Гиссарского хребта.

В нижнем келловее Северного Кавказа найдены представители родов *Pygurus*, *Echinobrissus* и *Pygomalus*; последний род обнаружен и на Большом Балхане, где встречен также *Clypeus*; в Гиссарском хребте найдены *Acrosalenia*, *Pygaster*, *Holactypus* и *Pygurus*. Значительно разнообразнее морские ежи в среднем келловее. В Крыму, на Северном Кавказе, Большом Балхане и Туаркыре встречены виды родов: *Holactypus*, *Hyboclypeus*, *Galeropygus*, *Desorella*, *Clypeus*, *Pygurus*, *Echinobrissus*, *Pygorhytis*, *Pygomalus*, *Collyrites*, *Disaster*; из среднего (?) келловоя Юго-Восточного Памира указан *Collyrites*. Из среднего келловоя центральных областей Русской платформы описаны виды родов *Plegiocidaris*, *Rhabdocidaris*, *Holactypus*, *Echinobrissus*. Из верхнего келловоя Крыма, Дагестана, Большого Балхана, Туаркыра известны представители *Plegiocidaris*, *Rhabdocidaris*, *Diplopodia*, *Holactypus*, *Pygurus*, *Echinobrissus*, *Pygorhytis*, *Collyrites*, *Disaster*, *Metaporinus* (*Tithonia*). Кроме того, в келловее (без уточнения) Северного Кавказа и Большого Балхана найдены *Stomechinus* и *Clypeus*, в Литовской ССР — *Echinobrissus*.

Из нижнего оксфорда Туаркыра определены: *Plegiocidaris*, *Diplopodia*, *Stomechinus*; на Северном Кавказе найден *Pleocyphus*; в Донецком бассейне и Литовской ССР — *Collyrites*. Из верхнего оксфорда Крыма определены виды родов: *Stereocidaris*, *Plegiocidaris*, *Phabdocidaris*, *Diplocidaris*, *Pseudosalenia*, *Heterosalenia*, *Hemicidaris*, *Sphaerotiaris*, *Pseudodi-*

adema, *Acrocidaris*, *Glypticus*, *Magnosia*, *Hemipedina*; из верхнего оксфорда Северного Кавказа и Донецкого бассейна — *Plegiocidaris*. В верхнем оксфорде Копет-Дага найдены в большом количестве панцири морских ежей, представляющих новый род *Proacrolusia* P o r e t z k. (in litt.).

В Армении в отложениях, возраст которых определен как кимеридж — титон, встречены иглы *Stereocidaris* и *Diplocidaris*. В титоне Крыма найдены: *Balanocidaris*, *Pseudosalenia*, *Pseudocidaris*, *Acropeltis*. Наконец, из волжского яруса центральных областей Русской платформы известны *Rhabdocidaris* и *Echinobrissus*.

Таким образом, как указывалось выше, лишь в верхней юре СССР морские ежи широко распространены и могут иметь стратиграфическое значение. Они представлены 35 родами (до 80 видов), относящимися к 13 семействам и 6 отрядам: Cidaroida, Stirodonta, Aulodonta, Holoctypoida, Cassiduloida и Spatangoida. Первые три отряда имеют своих представителей в триасе, остальные появляются в юре, причем Spatangoida известны только со средней юры.

Некоторые виды морских ежей распространены широко. Так, иглы *Plegiocidaris* (*Paracidaris*) *florigemma* P h i l l. найдены в верхах верхнего келловоя и нижнем оксфорде Туаркыра, в верхнем оксфорде Крыма и Донбасса. Вне СССР этот вид распространен преимущественно в оксфорде, но указывается с верхнего келловоя до кимериджа.

Стратиграфическое значение имеют и единичные находки: в титонских отложениях Крыма была найдена игла *Balanocidaris strambergensis* C o t t., описанного из штрамбергских слоев Чехословакии.

Среди *Stirodonta*, представленных большей частью в верхней юре Крыма и других районов единичными экземплярами разных видов, обращают на себя внимание иглы *Pseudocidaris vogdti* W e b e r, находимые в большом количестве в титоне Крыма, и находки в разновозрастных отложениях панцирей *Acropeltis aequituberculata* L. A g a s s. — вида, распространенного в Западной Европе с оксфорда до титона.

Из отряда Holoctypoida широко распространен *Holoctypus depressus* L e s k e, найденный в среднем келловее Крыма, Северного Кавказа, Русской платформы и Туаркыра, в последнем местонахождении также в верхнем келловее. Вне СССР этот вид известен с байоса до оксфорда.

Из Cassiduloida роды *Hyboclipus*, *Galeropygus*, *Desorella*, *Clypeus* описаны только из юры. *Hyboclipus gibberulus* L. A g a s s. определен из среднего келловоя Крыма и Северного Кавказа. Широко распространен *Echinobrissus clunicularis* L h w y d, который найден в верхнем бате юго-западных отрогов Гиссарского хребта и в среднем келловее Крыма, Северного Кавказа, центральных районов Русской платформы, в келловее Литовской ССР. За пределами СССР он указывается от байоса до келловоя.

Из Spatangoida роды *Pygorhytis* и *Pygomalus* ограничены юрой (*Collyrites* и *Disaster* преимущественно развиты). *Pygorhytis ringens* L. A g a s s. и *P. pseudoringens* C o t t., распространенные от средней юры до келловоя, определены из среднего келловоя Крыма и Кавказа. Панцири *Disaster moeschi* D e s., распространенного вне СССР с келловоя до оксфорда, найдены в среднем келловее Дагестана и в верхнем келловее Туаркыра. Первые примитивные спатангиды со слабо развитым пластроном, по-видимому, в некоторых участках бассейна находили для себя благоприятные условия. На это указывают их массовые скопления в отдельных прослоях, а именно многочисленные находки панцирей *Pygomalus ovalis* L e s k e в нижнем келловее и *Collyrites elliptica* L a m. — в верхнем келловее Большого Балхана; *Collyrites tuarkyrensis* P o r e t z k. — в верхнем келловее Туаркыра; *Proacrolusia kelatensis* P o r e t z k. (in litt.) — в верхнем оксфорде Копет-Дага. Первый из этих

видов найден также в нижнем бате Армении и в верхнем бате Гиссарского хребта; вне СССР он известен с байоса до келловоя. *Collyrites ellyptica* L a m. распространен и в среднем келловее Большого Балхана, Туаркыра, Дагестана; в келловее Северного Кавказа; в Западной Европе — с бата до келловоя. *Collyrites tuarkyrensis* R o g e t z k. единично представлена в среднем келловее Туаркыра, в среднем и верхнем келловее Дагестана.

Находки остатков других иглокожих в юрских отложениях СССР более редки и менее изучены, чем морские ежи. Имеются лишь указания на находки морских звезд и офиур, например, в средней юре Крыма и северо-западных окраин Донецкого бассейна. Часто отмечаются членики стеблей морских лилий, порою участвующие в образовании прослоев криноидных известняков. Встречающиеся иногда в литературе их определения основываются на устаревших работах. Эти классы еще ждут своего монографического изучения.

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Многочисленные в палеозое древние земноводные окончательно вымирают в триасе, но более поздние их группы появляются в юре. Однако остатки юрских представителей амфибий, так же как птиц и млекопитающих, на территории СССР не обнаружены. Известные же на территории нашей страны остатки ранне- и среднеюрских пресмыкающихся крайне малочисленны и основные данные о рептилиях юры относятся ко второй половине названного периода. Эти данные касаются четырех подклассов.

Из представителей подкласса Synaptosauria (синаптозавры) в СССР обнаружены лишь широко распространенные в юрских морях плезиозавры *Plesiosauria*, активные ластоногие хищники. Важнейшие описания их остатков содержатся в работах В. Киприянова (Kiprijanoff, 1881—1883), Н. Н. Боголюбова (1909, 1912), А. Н. Рябининой (1909, 1936, 1939), В. В. Меннера (1948), Н. И. Новожилова (1948). Особое значение имеет обстоятельная монография Н. Н. Боголюбова, специально посвященная плезиозаврам России. Находимые в морских отложениях остатки юрских плезиозавров обычно представлены разрозненными позвонками, частями поясов и конечностей, реже целыми скелетами (Поволжье, Западный Казахстан).

Наиболее древней в СССР находкой плезиозавров является, очевидно, позвонок (*Plesiosaurus*) из бухты Нордвик, относящийся к плинсбаху. Из тоара собран значительный материал в бассейнах р. Вилюя и на р. Намане (левые притоки р. Лены), где найдено значительное количество костных остатков (*Eretmosaurus*). Сомнительные остатки плезиозавров найдены также в верхнем аалене Дагестана. Остатки плезиозавров позднеюрского возраста известны из: нижнего келловоя Волгоградской области (*Pliosaurus*), верхнего келловоя — нижнего оксфорда Земли Франца-Иосифа (*Peloneustes*), келловоя — оксфорда Подмосковья и Поволжья (*Muraenosaurus*, *Peloneustes*, *Simolestes*, *Liopleurodon*), келловоя — оксфорда Ярославской области (*Muraenosaurus*), волжского яруса Подмосковья, Поволжья, Чувашии, Восточного Приуралья, Западного Казахстана (*Muraenosaurus*, *Colymbosaurus*, *Peloneustes*, *Pliosaurus*, *Liopleurodon*, *Stretosaurus*), верхней юры о-ва Гукера (*Peloneustes*). Вообще остатки плезиозавров могут иметь существенное значение для стратиграфии.

К подклассу Ichthyopterygia (ихтиоптеригии) относятся ихтиозавры, являющиеся весьма специализированными хищниками мезозойских морей. В СССР они встречаются часто, но обычно в весьма фрагментарных остатках (позвонки, части конечностей) среди прибрежных морских отложений. Некоторые виды имеют важное стратиграфическое значение.

Впервые сообщение о находке остатков ихтиозавров в верхнеюрских отложениях окрестностей Ульяновска было опубликовано П. Языковым. В дальнейшем эти остатки описывались Г. Траутшольдом (Trautschold, 1879), В. Киприяновым (Kiprijanoff, 1883), П. Казанским, Н. Н. Боголюбовым (1909, 1910), А. Н. Рябининым (1912), К. И. Журавлевым (1943).

В СССР известны лишь представители сем. *Ichthyosauridae*. Все эти остатки приурочены к верхней юре и принадлежат родам *Ichthyosaurus*, *Ophthalmosaurus*, *Macropterygius*. Не исключено нахождение у нас в верхнеюрских отложениях также остатков рода *Myopterygius*, широко представленного за пределами СССР, а у нас известного пока с нижнего мела. Основные местонахождения остатков ихтиозавров в нашей стране приурочены к верхней юре северных районов Коми АССР, Вологодской области, Подмосковья, Среднего Поволжья, Заволжья, севера Якутской АССР (р. Оленек). Кроме того, эти остатки известны из тоара бассейна р. Вилюя.

Остатки представителей подкласса *Chelonía* (черепахи) в СССР известны пока лишь из двух местонахождений. В обоих случаях они принадлежат к вымершему отряду *Amphichelidia*. В верхней юре Южного Казахстана (хр. Каратау) сделано несколько находок мелких пресноводных черепах *Yaxartemys*, относимых к сем. *Thalassemydidae*. По юрским черепахам (в пределах территории СССР) имеется работа А. Н. Рябинина (1948), сведения о них приводятся В. Б. Сухановым (1964), А. К. Рождественским и Л. И. Хозацким (1967). Недавно Н. Н. Верзилиным на северо-востоке Ферганской депрессии (Ташкумыр) обнаружены многочисленные остатки другого пресноводного представителя этой группы, принадлежащего к роду *Glyptops* сем. *Pleurosternidae*.

Подкласс *Archosauria* (архозавры). Находки остатков юрских динозавров (подотряд *Dinosauria*) в нашей стране немногочисленны. Сведения о них содержатся в работах Г. Д. Романовского, а также В. С. Бажанова и В. В. Шевченко (1948), К. Б. Юрьева (1954), А. К. Рождественского (1964), А. К. Рождественского и Л. И. Хозацкого (1967). Из отряда ящеротазовых динозавров (*Saurischia*) и надсемейства *Carnosauria* у нас известны сомнительные остатки рода *Megalosaurus* из верхней юры хр. Каратау (Южный Казахстан) и рода *Antrodemus* из верхней юры Забайкалья. Типичные для позднего мезозоя гигантские полуводные динозавры подотряда *Sauropoda* представлены у нас в основном фрагментарным материалом. Недавно Н. Н. Верзилиным был найден хорошо сохранившийся скелет динозавра этой группы в отложениях верхней юры на северо-востоке Ферганы (Ташкумыр).

К отряду птицетазовых динозавров (*Ornithischia*) относятся, в частности, крупные растительноядные четвероногие представители подотряда *Stegosauria*, время существования которых было приурочено преимущественно к юре. Сомнительные остатки этих динозавров встречены в Казахстане в отложениях, пограничных между юрой и мелом. Особый интерес вызывают находки следов динозавров в юрских отложениях Таджикистана на стыке Гиссарского и Зеравшанского хребтов. Обнаруженные Г. Д. Романовским эти следы недавно были изучены специально А. К. Рождественским (1964). Выяснилась принадлежность их нескольким формам, в том числе, по-видимому, стегозаврам, что позволяет считать названные отложения скорее позднеюрскими, а не раннеюрскими, как это принималось раньше (Рождественский, 1964; Рождественский, Хозацкий, 1967).

В СССР известны остатки летающих ящеров (надотряд *Pterosauria*) в двух местонахождениях. Лишь одна из этих находок подверглась специальному изучению. Это встреченные в отложениях верхней юры хр. Каратау (Южный Казахстан) представители семейства *Anurognathidae*, отнесенные А. Н. Рябининым (1948) к выделенному им роду *Batrachog-*

nathus. В последние годы в том же местонахождении А. Г. Шаровым (1968) было сделано еще несколько находок остатков этой формы и, по-видимому, иных рамфоринхов. Сведения о них содержатся также в работах Л. И. Хозацкого и К. В. Юрьева (1964), А. К. Рождественского и Л. И. Хозацкого (1967).

В позднеюрских отложениях Шабар-Кудукского угольного месторождения (Актюбинская область) П. И. Ильин и В. Л. Яхимович обнаружили остатки также, по-видимому, рамфоринхов.

ФЛОРА

Остатки юрских растений, обнаруженные на территории нашей страны в прошлом и в начале нашего столетия, обрабатывались зарубежными исследователями.

Юрские флоры Иркутского бассейна и верхнего течения р. Амура были описаны О. Геером (Неег, 1876, 1878, 1880). Позднее флорами Средней Азии, Кавказа, Донбасса и Сибири занимались английские палеоботаники А. Сьюорд (1907, 1912) и Г. Томас (1911). В 1910 г. появилась первая работа А. Н. Криштофовича, начавшего систематическое изучение юрских флор. В середине 20-х годов он передал этот раздел палеоботанических исследований В. Д. Принаде. Последний изучил ряд юрских флор Сибири (Иркутский и Буреинский бассейны, Забайкалье), а также Донбасса, Кавказа, Казахстана, Поволжья и Средней Азии. В 1934 г. А. Н. Криштофовичем и В. Д. Принадой был опубликован «Определитель мезозойской флоры СССР». Одну из своих последних работ В. Д. Принада (1944) посвятил вопросу об особенностях развития триасовых и юрских флор Сибири и выделения Сибирской фитогеографической области. В это же время работала М. И. Брик, исследовавшая юрские флоры Ферганы.

С начала 50-х годов нашего века количество палеоботаников, занимающихся изучением юрских растений, стало быстро возрастать. Среди них укажем: А. Т. Буракову, Н. Д. Василевскую, В. А. Вахрамеева, В. П. Владимировича, Р. З. Генкину, Н. П. Гомолицкого, Г. В. Делле, И. А. Добрускину, М. П. Долуденко, Е. Л. Лебедева, И. В. Лебедева, А. И. Киричкову, Е. М. Марковича, Э. Р. Орловскую, З. П. Просвирякову, В. А. Самылину, Ц. И. Сванидзе, Т. А. Сикстель, И. Н. Сребродольскую, Ю. В. Тесленко, А. И. Турутанову-Кетову. Тогда же получают широкое распространение палинологические исследования юрских отложений, в развитии которых наиболее важную роль сыграли Н. А. Болховитина, З. А. Войцель, Е. А. Иванова, Э. Н. Кара-Мурза, В. С. Малавкина, Н. С. Саханова, О. П. Ярошенко.

Итоги изучения юрских флор как СССР, так и всей Евразии были недавно подведены В. А. Вахрамеевым (1964), рассмотревшим основные этапы их развития и обосновавшим фитогеографическое районирование.

В течение юрского периода на территории Евразии располагались две палеофлористические области: Индо-Европейская и Сибирская. Однако граница между ними в связи с изменением климатической обстановки в начале поздней юры не оставалась постоянной. На протяжении ранней и средней юры эта граница пересекала Скандинавию и Южный Урал, а затем, приобретая почти широтное положение, проходила между Балхашом и Иссык-Кулем. Климат в пределах Сибирской области на протяжении ранней и средней юры был умеренно-теплым и влажным. Южнее, в пределах Индо-Европейской области, он становился тропическим. Переход от одной климатической зоны в другую, так же как и переход между палеофлористическими областями, был постепенным. Так же постепенно на протяжении ранней и средней юры развивался и растительный мир.

Р а н н я я ю р а. В ранней юре на территории Индо-Европейской области широкое распространение получили крупные хвощи, папоротники из семейств *Marattiaceae*, *Matoniaceae* и *Dipteridaceae* и разнообразные *Cuscutales* и *Bennettitales*. Гинкговые и хвойные были также представлены многочисленными видами.

Внутри Индо-Европейской палеофлористической области для юрского периода могут быть выделены Европейская, Среднеазиатская, Индийская и Восточно-Азиатская провинции. Две последние провинции находились вне пределов территории СССР.

К Европейской провинции относятся флоры Гренландии, Южной Швеции, Франции, Италии, ФРГ, ГДР, Румынии, Венгрии, Польши, СССР (Украины и Кавказа). В Европейской провинции широкое распространение в ранней юре получают *Clathropteris elegans* O i s c h i, *C. meniscioides* B r o n g n., *Dictyophyllum acutilobum* (F. B r a u n) S c h e n k, *D. nathorstii* Z e i l l., *D. nilssonii* (B r o n g n.) G o e r p., *Thaumatopteris schenkii* N a t h., *Phlebopteris braunii* (Goepp.) H i r m. et H e o r g - h a m., *Marattiopsis hoerensis* (S c h i m p r.) T h o m.

Род *Cladophlebis* представлен, как правило, 2—3 видами; обычно это *Cladophlebis denticulata* (B r o n g n.) F o n t., *C. haiburnensis* (L. et H.) F o n t. Почти в каждом крупном местонахождении вместе с представителями рода *Cladophlebis* встречается *Todites princeps* (P r e s l.) G o t h. или *T. roessertii* (P r e s l.) K r y s h t. *Coniopteris* появляется только в конце ранней юры и обычно представлен 1—2 видами. Среди голосемянных, характерных для Европейской провинции, следует упомянуть *Sagenopteris*, некоторых птеридосперм (обычно *Thinnfeldia*) и хвойных *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. Цикадофиты представлены несколькими видами *Anomozamites*, *Otozamites*, *Nilssoniopteris*, *Pterophyllum*, *Taeniopteris*; значительно реже встречаются *Ctenis* и *Sphenozamites*. Нильссонии сравнительно немногочисленны.

К Среднеазиатской провинции относятся раннеюрские флоры Мангышлака, Туаркыра, Гиссарского хребта и Ферганы. Здесь резко возрастает разнообразие *Cladophlebis* (до 20 видов). Наряду с такими космополитными видами, как *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) F o n t., *C. nebbensis* (B r o n g n.) N a t h., *C. denticulata* (B r o n g n.) F o n t., широко распространены провинциальные виды, как, например, *Cladophlebis suluktensis* B r i c k, *C. aktaschensis* T u r. - K e t., *C. magnifica* B r i c k, *C. bidentata* T u r. - K e t., неизвестные или почти неизвестные в Европе. Другой отличительной чертой является относительно большее распространение *Coniopteris*. Представители рода *Dictyophyllum* встречаются здесь заметно реже, чем в Европейской провинции.

Очень характерно постоянное присутствие *Osmundopsis* (*O. turkestanica* T u r. - K e t., *O. plectrophora* H a g g i s), встречающегося в раннеюрских флорах Европы спорадически. Цикадофиты пользуются широким распространением на юге и юго-западе провинции (Мангышлак, Южная и Восточная Фергана, Гиссарский хребет, Иран), откуда известны разнообразные нильссонии и *Taeniopteris*, а также несколько видов *Anomozamites* (наиболее часто встречаются *A. minor* N a t h.), *Pterophyllum*, реже *Ctenis*. В верхах нижнеюрских отложений появляются остатки представителей рода *Ptilophyllum*.

Разнообразие цикадофитов быстро уменьшается к северу. Так, в районе Иссык-Куля найдены только редкие представители родов *Anomozamites*, *Pterophyllum*, *Nilssonia*, *Pseudoctenis* и *Taeniopteris*. В Среднеазиатской провинции гинкговые (и особенно чекановские) обнаруживают большее разнообразие, чем в Европейской провинции. Наряду с гинкго здесь широко распространены *Sphenobaiera*, *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*. В верхней части нижней юры среди хвойных появляется

род *Ferganiella*, известный до настоящего времени только из этой провинции и из южных районов Сибирской области.

В течение ранней юры Сибирская палеофлористическая область включает весь Урал, Казахстан, всю Западную и Восточную Сибирь и, видимо, северо-восточную часть Китая. Наиболее хорошо изученными раннеюрскими флорами этой области являются флоры Тургайского, Челябинского, Богословского, Чулымо-Енисейского, Кузнецкого и Канского бассейнов. Раннеюрские флоры Восточной Сибири известны только из угленосных бассейнов рек Лены и Алдана, но там они изучены еще недостаточно.

Главными отличительными чертами раннеюрской флоры Сибирской области являются крайняя редкость папоротников, принадлежащих семействам *Marattiaceae*, *Matoniaceae* и *Dipteridaceae*, относительное разнообразие *Cladophlebis*, редкость и небогатый систематический состав цикадофитов, богатство гинкговыми, чекановскими, древними хвойными типа *Pityophyllum* и почти полное отсутствие *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. Так, обрывки *Dictyophyllum* sp. были найдены только в Челябинском бассейне, *Clathropteris elegans* Oishi — в Алакуле (Южный Казахстан) и в Канском бассейне, *Clathropteris meniscioides* В г о н г п. — в Чулымо-Енисейском бассейне, *Clathropteris obovata* Oishi — в нижней юре Богословского и Кузнецкого бассейнов.

Наряду с широко распространенными видами *Cladophlebis* известны виды среднеазиатского происхождения (*C. aktaschensis* Тур. - Кет., *C. bidentata* Тур. - Кет., *C. magnifolia* Вrick, *C. suluktensis* Вrick). *Coniopteris* встречаются в верхней части нижней юры. В этой же части разреза появляется *Raphaelia diamensis* Sew., приобретающая широкое распространение во флорах средней и поздней юры Сибирской области и почти неизвестная среди флор Индо-Европейской области.

Цикадофиты в нижней юре Сибирской области известны только по отдельным находкам *Pterophyllum*, *Nilssonia*, *Anomozamites*, *Taeniopteris*, представленных 1—2 видами. В особенном изобилии встречаются остатки (листьев и побегов) гинкговых — *Ginkgo*, *Baiera*, *Sphenobaiera* и чекановских — *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*, а также различные репродуктивные органы *Ixostrobus*, *Leptostrobus*, *Stenorachis* и семена (*Carpolithes*), принадлежащие гинкговому и чекановскому. Изредка встречается *Pseudotorellia*. Среди хвойных широко распространены *Podozamites* и *Pityophyllum*, менее часто встречаются *Elatides* и *Taxocladus*. Совсем редки *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*.

В пределах Сибирской области как для ранне-, так и для среднеюрской эпох пока еще трудно выделить отдельные провинции. Раннеюрские флоры Сибирской области тесно связаны с одновозрастными флорами Среднеазиатской провинции Индо-Европейской области, так как большинство папоротников и гинкговых представлены здесь общими формами.

Средняя юра. В течение среднеюрской эпохи Индо-Европейская и Сибирская палеофлористические области занимали примерно те же территории, как и в ранней юре. Однако состав среднеюрской флоры несколько изменился. Наиболее сильные изменения произошли среди флор Индо-Европейской области. Среди папоротников бурный расцвет испытывает род *Coniopteris*, становящийся доминирующей группой. Разнообразие диптериевых медленно сокращается. То же самое происходит с *Marattiopsis* и *Phlebopteris*. По-прежнему широко распространены *Marattiopsis muensteri* (Гоерп.) Шимп., *Clathropteris obovata* Oishi, *Dictyophyllum rugosum* (Л. и Н.), *Phlebopteris polypodioides* В г о н г п. Количество видов *Cladophlebis* слегка сокращается и среди них исчезают формы с длинными перышками (*C. suluktensis* Вrick). Появляются первые *Gleichenia*. Часто встречаются *Eboracia lobifolia*

(Phill.) Thomas, *Klukia exilis* (Phill.) Rasic., а также и другие виды этого рода. Среди цикадофитов особенно разнообразны многочисленные нильссонии, представленные более чем 20 видами. Широко распространены *Ptilophyllum* (*P. acutifolium* Morris и *P. cutchense* Morris). В некоторых местонахождениях встречается также *Otozamites*. Очень характерен птеридосперм *Pachypteris lanceolata* Вгонгп. Среди хвойных к концу средней юры заметно возрастает количество *Brachyphyllum*.

Особенностью флор Европейской провинции, включающей флоры Западной Украины, Донецкого бассейна, Крыма и Закавказья, как и в раннеюрское время, является относительная бедность гинкговыми и еще более чекановскими (Czekanowskia, *Phoenicopsis*).

К среднеазиатской провинции относятся среднеюрские флоры Эмбы, Южного Урала, Мангышлака, Туаркыра, Ягмана (Большой Балхан), Гиссарского хребта, Ферганы и Афганистана, хотя последний и является звеном, соединяющим Среднеазиатскую и Индийскую провинции. Они отличаются большим разнообразием и частой встречаемостью гинкговых и чекановских (в том числе *Sphenobaiera* и *Phoenicopsis*) и присутствием ряда среднеазиатских видов *Coniopteris* (*C. angustiloba* Вrick, *C. fursenkoi* Ргун., *C. porcina* Вrick, *C. spectabilis* Вrick, *C. zindanensis* Вrick). Как и во флорах ранней юры, разнообразие и обилие цикадофитов уменьшаются с юга на север в пределах Среднеазиатской провинции. В то время как во флорах Афганистана обнаружены *Ctenis*, *Pseudocycas*, *Ptilophyllum*, *Pterophyllum*, *Taeniopteris*, *Williamsonia*, наряду с многочисленными *Nilssonia* (9 видов), во флорах Южного Урала вместе с *Nilssonia*, представленной здесь 8 видами, обнаружены только отдельные виды *Ctenis*, *Ptilophyllum* и *Taeniopteris*.

В последнее время делаются попытки выделить в среднеюрской флоре южных районов СССР и особенно Средней Азии три сменяющих друг друга комплекса, примерно соответствующих по времени своего существования аалену, байосу и бату. Нижний комплекс отличается сравнительно небольшим числом видов *Coniopteris* (2—3) и относительно широким развитием *Cladophlebis*; обычно присутствует *Anomozamites minor* Nath.

Средний комплекс, примерно соответствующий байосу, характеризуется наибольшим видовым разнообразием *Coniopteris*, в составе которых присутствуют виды с тонко рассеченными перышками (*C. fursenkoi* Ргун., *C. angustiloba* Вrick, *C. zindanensis* Вrick и др.). В нем почти обязательно присутствуют представители рода *Klukia* и особенно разнообразны *Nilssonia* (до 7—8 видов). Очень редки находки *Anomozamites*.

В верхнем комплексе видовое разнообразие *Coniopteris* сокращается, появляются *Gleichenia* (*Gleichenites*), довольно обильны *Pachypteris lanceolata* Вгонгп., а также представители *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. Как правило, встречаются *Otozamites*. Видовое разнообразие *Nilssonia* сокращается.

Среднеюрские флоры Сибирской области отличаются большим разнообразием. К ним относятся флоры Тургая, Западной и Восточной Сибири, вне СССР — Монголии и Северо-Восточного Китая. Широко распространены различные *Coniopteris* [*C. hymenophylloides* Вгонгп., *C. maakiana* (Heer) Ргун., *C. burejensis* (Zal.) Sew.] и *Raphaelia diamensis* Sew., которые наряду с гинкговыми, чекановскими и такими хвойными, как *Podozamites* и *Pityophyllum*, доминируют во флорах средней юры Сибирской области. Изредка встречаются *Clathropteris obovata* Oishi. и *Phlebopteris polypodioides* Вгонгп.

Наиболее распространенными видами гинкговых, встречающихся в большом количестве в отложениях всех трех отделов юры Сибири,

являются: *Ginkgo digitata* (Brongn.) Heer, *G. huttonii* (Stern.) Heer, *G. sibirica* (Stern.) Heer, *Sphenobaiera longifolia* (Pomel) Rуп., *S. pulchella* (Heer) Florin, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *P. speciosa* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer. Среди хвойных наиболее широко распространены *Podozamites* и *Pityophyllum*. Цикадофиты представлены *Nilssonia*, более редки находки *Anomozamites*, *Ctenis*, *Pterophyllum* и *Taeniopteris*. Представители *Otozamites*, *Zamites*, *Cycadites*, *Dictyozamites* и *Sphenozamites* не были найдены в юрских флорах Сибири.

Поздняя юра. С наступлением поздней юры на значительной части Индо-Европейской области климат становится более сухим, что вызывает прекращение формирования угленосных толщ и появление красноцветных, а местами и гипсоносных отложений, не заключающих или почти не заключающих растительных остатков. Лишь в Индии продолжают отлагаться угленосные образования. Этим объясняется большая редкость местонахождений позднеюрских листовых флор в пределах Индо-Европейской области, которые известны только из Шотландии, Франции, СССР (Кавказа, Каратау в Южном Казахстане, южный склон Гиссарского хребта) и Индии. По своему составу они довольно неоднородны, что можно объяснить неодинаковым климатом в различных частях области (то более сухим, то более влажным). Так, например, флора Шотландии, произраставшая севернее аридного пояса у северной окраины Индо-Европейской области, богата различными папоротниками, тогда как во флорах Франции, СССР (Грузия и Южный Казахстан), расположенных внутри этого пояса, преобладают цикадофиты. Большинство цикадофитов имеют кожистые листья с хорошо развитой кутикулой. Нильссонии встречаются редко. Среди хвойных преобладают *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. Папоротники редки; гинкговые очень редки. *Dictyophyllum*, *Thaumatopteris* полностью исчезают среди позднеюрских флор Индо-Европейской области. Широко распространен *Pachypteris lanceolata* В р о н г н., найденный недавно в нижней части верхней юры Кавказа и Гиссарского хребта.

Несколько отличный характер имеют флоры Южной Ферганы (Шураб), относимые геологами Средней Азии к поздней юре на основании положения в разрезе вмещающих отложений, появления в них пестроцветных прослоев и исчезновения угленосности. В составе этой флоры много папоротников (*Coniopteris*, *Gleichenia*, *Cladophlebis*), большинство из которых имеют мелкие или тонко рассеченные перышки. Вместе с папоротниками встречены некоторые голосемянные (*Taeniopteris*, *Ginkgo*, *Baiera*, *Podozamites*). Необычный для поздней юры состав этой флоры (обилие папоротников) и близость его к составу флоры средней юры заставляют сомневаться в ее позднеюрском возрасте.

По данным спорово-пыльцевого анализа в отложениях верхней юры Европейской части СССР, Кавказа, Средней Азии, Казахстана и южной части Западной Сибири установлено преобладание пыльцы *Clasopollis*, связываемой с хвойными *Brachyphyllum*, *Pagiophyllum*. Многочисленные побеги этих хвойных встречены в верхнеюрских отложениях. Для раздельной характеристики флор Европейской и Среднеазиатской провинций у нас еще нет достаточных данных.

В связи с изменением климатической обстановки, выразившейся в появлении аридного пояса и общем потеплении, размеры Сибирской палеофлористической области несколько сократились по сравнению со среднеюрской эпохой. Флоры центральной части Русской платформы, Казахстана, юга Западной Сибири, Монголии, Северного и Северо-Восточного Китая, ранее входившие в состав флор Сибирской области, подверглись под воздействием климата сильной перестройке и оказались заня-

тыми флорами, значительно более близкими к позднеюрским флорам Индо-Европейской области, чем к одновозрастным флорам Сибири. Граница между двумя областями проходила в поздней юре немного севернее широтного течения р. Оби, восточнее она касалась южной оконечности Байкала и уходила далее в район Хабаровска. В пределах сократившейся Сибирской области позднеюрские флоры известны преимущественно в Восточной Сибири.

На восточном склоне Северного Урала остатки растений были обнаружены в нижней части верхней юры. Продолжая развиваться в условиях влажного и умеренно-теплого климата, существовавшего здесь и в более ранние эпохи юры, позднеюрские флоры Сибирской области лишь немного отличаются по своему составу от флор средней юры.

В Восточной Сибири появляется ряд новых видов *Cladophlebis* (*C. aldanensis* V a s h g., *C. laxipinnata* P r y n., *C. orientalis* P r y n.). Из них должен быть особо отмечен *C. aldanensis*, обладающий крупными перышками, что делает его сходным с некоторыми раннеюрскими формами. В изобилии встречаются различные *Coniopteris* [*C. burejensis* (Z a l.) S e w., *C. saportana* (H e e r) V a s h g., *D. depensis* E. L e b e d., *C. seawardii* P r y n., *C. usevolodii* E. L e b e d. и др. Гинкговые, чекановские, древние хвойные (*Podozamites* и *Pityophyllum*), а также папоротники остаются доминирующими группами растений. Среди флор юго-восточной окраины Сибирской области (р. Амур) и частично в Якутской АССР обнаружены различные цикадофиты. Среди них имеется несколько новых родов: *Heilungia*, *Butefia* [*B. burejensis* (P r y n.) E. L e b e d.], *Bureja* (*B. rigida* P r y n.), распространение которых ограничено Сибирью. Особенно многочисленны разнообразные *Heilungia* — *H. aldanensis* S a m y l., *H. zejensis* E. L e b e d., *H. hagohoensis* E. L e b e d., *H. ponomarevii* (P r y n.) E. L e b e d., *H. amurensis* (N o v o r o k r.) P r y n.

Умеренно-теплый и влажный климат Сибирской области с чередованием теплых и более холодных сезонов, существовавший здесь на протяжении всей юры, хорошо подтверждают годовые кольца на древесинах, а также листопадность чекановских (*Phoenicopsis*, *Czekanowskia*) и некоторых хвойных (*Podozamites*, *Pityophyllum*). Большинство из них сбрасывали целые побеги.

Важно отметить и то обстоятельство, что в Сибирской области не получили сколько-нибудь широкого распространения папоротники из семейств *Dipteridaceae*, *Matoniaceae* и *Marattiaceae*, характерные для Индо-Европейской области. В настоящее время папоротники этих семейств сохранились преимущественно в зоне тропического влажного климата. То же следует сказать и о цикадофитах (*Bennettitales* и *Cuscutales*), которыми была бедна Сибирская область и изобиловала Индо-Европейская. Дожившие до современной эпохи цикадовые произрастают ныне только в области тропического и реже субтропического климата.

Известно также и то, что в настоящее время разнообразие видов растений и особенно деревьев в тропических и субтропических лесах значительно превышает таковое в лесах умеренной зоны. Ранне- и среднеюрские флоры Индо-Европейской области включают 120 родов, представленных более чем 500 видами, что более чем вдвое превосходит число родов и видов, известных из Сибирской области.

БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Одновозрастные фауны отдельных частей юрских морей СССР, а также флоры, произраставшие на суше, весьма существенно отличались по своему составу и соотношению отдельных групп животных либо растений. Это обстоятельство позволяет наметить схемы биогеографического

районирования территорий и акваторий, существовавших в пределах Советского Союза в юрском периоде. В настоящее время в Атласе литолого-палеогеографических карт СССР (1968) такие схемы опубликованы для отдельных веков; они помещены на специальных врезках на основных картах, а четыре из этих схем были также опубликованы в книге «Геологическое строение СССР» (т. I, 1968); поэтому мы не воспроизводим схемы биогеографического районирования в данном томе.

Наиболее важной группой для установления зоогеографических областей и провинций являлись головоногие моллюски (аммониты и отчасти белемниты), свободно перемещавшиеся в толще воды и в значительной степени не зависящие от рельефа дна, состава грунтов и т. п. Некоторые, иногда весьма важные, дополнения дают специфические группы двустворчатых моллюсков (иноцерамиды, арктотисы, ауцеллы), а также колоннальные кораллы и другие обитатели рифов.

Зоогеографические особенности морских бассейнов юры не оставались постоянными в течение всего периода. Напротив, они значительно изменялись, в связи с чем смещались границы областей и провинций как результат длительного развития бассейнов и обитающей в них фауны.

Решающими факторами, сказавшимися на образовании существенно отличных разновозрастных комплексов фауны, являлись климат, очертания и глубины бассейнов, направления главнейших течений и, наконец, уровень развития самой фауны.

Так, например, в раннеюрскую эпоху, несмотря на значительное разобщение морских бассейнов, располагавшихся в пределах СССР, пока не удастся уловить существенные отличия в составе обитавших в них фаунистических комплексов, так как резкое обновление фауны произошло на границе триаса и юры, и уровень дифференциации отдельных ветвей еще был низким. Напротив, в поздней юре, в эпоху максимального различия юрских фаун, изменения конфигурации бассейнов, а в связи с этим нарушение существовавших ранее или возникновение новых связей между ними сразу же сказывались на составе фаунистических ассоциаций. Вместе с тем в течение всего юрского периода продолжала существовать общая тенденция к обеднению фауны с юга на север, причем области, имевшие непосредственную связь с бассейнами Тихого океана и Северной Атлантики, характеризовались фауной, более разнообразной и космополитичной, чем удаленные от названных бассейнов части сибирского моря.

Основные изменения зоогеографического районирования морских бассейнов юрского периода на территории СССР могут быть сведены к трем главным этапам:

1) существование слабо дифференцированных фаун, допускающих выделение только зоогеографических провинций (геттанг — аален);

2) усиление дифференциации фаун и образование зоогеографических областей (байос — бат);

3) максимальная дифференциация фаун — обособление в пределах областей, провинций и подпровинций (поздняя юра).

В начале первого этапа (геттангский — плинсбахский века) были повсеместно распространены одни и те же роды и многие виды аммонитов. Лишь обеднение фауны на Северо-Востоке СССР (отсутствие в низах нижней юры *Arnioceras*, *Echioceras*, в плинсбахе — *Liparoceras* и др., отсутствие белемнитов, появляющихся в сибирских морях лишь в конце плинсбаха) позволило выделить на территории СССР две провинции — Евро-Азиатскую на юго-западе и Восточно-Сибирскую на северо-востоке. В тоаре появилась третья провинция — Дальневосточная, в которой наряду с *Dactylioceras* и *Pseudolioceras*, широко распространенными в двух других провинциях, появляются обычные для Евро-Азиатской провинции *Grammoceras* и *Phymatoceras* (тоарский век), *Hammatoceras* и *Tmetoceras*

(ааленский век). В то же время в Дальневосточной провинции нет характерных для Евро-Азиатской провинции *Dumortieria* и *Harpoceras*, а также обычных для Восточно-Сибирской провинции белемнитов и двустворок (*Arctotis*).

Белемниты в тоаре и аалене в пределах Евро-Азиатской провинции представлены комплексом с *Mesoteuthis*, *Acrocoelites*, *Homaloteuthis*, *Rhabdobelus*, *Holcobelus* и др. В Восточно-Сибирской и Дальневосточной провинциях белемниты образовали своеобразный комплекс. В нем почти полностью отсутствуют европейские виды и богато представлены эндемичные группы (подсемейство *Pseudodicoelitinae* и роды *Pseudodicoelites*, *Lenobelus*, *Parahastites*, *Sachsibelus*). Роды европейского происхождения существовали в Европе раньше, чем в Сибири, и частью даже вымерли в европейских морях к началу тоарского века или остались представленными в тоаре — аалене лишь единичными видами (*Nannobelus*, *Brachybelus*, *Passaloteuthis*, *Catateuthis*, *Hastites*).

Развитие аммонитовых фаун в среднеюрскую эпоху привело к появлению в Арктическом бассейне эндемичных комплексов фауны байос-бата и к необходимости выделения более крупных зоогеографических категорий — областей, отличающихся по составу обитающей в них фауны уже на уровне подсемейств и даже семейств.

В байосе и бате на территории СССР располагались две зоогеографические области — Средиземноморская, характеризовавшаяся широким распространением *Normannites*, *Stephanoceras*, *Parkinsonia*, *Pseudocostoceras*, *Oppeliidae*, *Clydoniceras*, *Tulites*, *Belemnopsinae*, *Megateuthinae* и др., и Бореальная область, представленная своей Арктической подобластью*, преобладающими элементами фауны которой являлись *Arctocephalites*, *Cranocephalites*, *Cylindroteuthinae*, *Arctotis*, *Retroceramus*. В пределах Средиземноморской области помимо Кавказской провинции, где наиболее полно представлена свойственная этой области фаунистическая ассоциация, выделяется Восточно-Европейская провинция. К ней относятся бассейны, располагавшиеся к северу от морей, где была развита типичная средиземноморская фауна, и характеризующиеся определенным ее обеднением; здесь известны лишь *Parkinsonia* и *Pseudocostoceras*.

В пределах Арктической подобласти Бореальной области располагались три провинции: Гренландская, Северо-Сибирская, в которой наряду с *Cranocephalites*, *Arctocephalites*, *Cylindroteuthinae*, *Retroceramus* редко встречаются *Normannites*, *Morrisiceras*, *Oppelia*, *Megateuthinae*, и Дальневосточная с *Arctocephalites*, *Cranocephalites*, *Stephanoceras*.

Позднеюрская эпоха на территории СССР характеризовалась широкой бореальной трансгрессией, следствием которой явились значительные изменения в расселении фауны. Средиземноморская область значительно сузилась. К ней в это время относились только моря Юга СССР от Карпат до Памира, хотя в позднем оксфорде некоторые элементы средиземноморской фауны проникают на север в Украинскую синеклизу. В келловее и оксфорде в Средиземноморской области СССР возможно выделение двух провинций — Кавказской, где наряду с характерными элементами южных фаун, например *Oppeliidae*, *Belemnopsinae*, *Duvallinae*, изредка встречаются бореальные *Cardioceratidae*, и Памирскую, куда проникали фауны Индийской провинции (*Indocephalites*, некоторые специфические виды *Reineckeia*). Однако в кимеридже и в волжском веке выделение этих провинций уже невозможно. Только Кавказской провинции свойственно, особенно в волжском веке, широкое распространение *Duvallinae*.

В Бореальной области возможно выделение двух подобластей — Бореально-Атлантической и Арктической. Первая характеризуется сравни-

* Бореально-Атлантическая подобласть находится вне пределов нашей страны.

тельно разнообразной фауной, имеющей ряд общих черт со Средиземноморской. Фауна Арктической подобласти содержит больше эндемичных элементов (*Arcticoceras*, *Chetaites*, *Euprionoceras*, *Hoplocardioceras*), многие виды *Dorsoplanitinae*, *Raseniidae*, *Craspeditidae*, *Aulacostephaninae*, *Cylindroteuthinae* и в целом является более обедненной, хотя в ее составе временами появляются представители южных и тихоокеанских фаун: в позднем кимеридже — *Streblites*, в конце волжского века — *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes*, *Berriasella*.

В Бореально-Атлантической подобласти для келлового и оксфорда устанавливаются две провинции — Среднеевропейская (Литва) и Восточноевропейская; последняя может быть подразделена на подпровинции: Печорскую (смешанная арктическая и среднерусская фауны), Среднерусскую (с преимущественным развитием *Cardioceratidae*) и Прикаспийскую (наряду с *Cardioceratidae* встречаются в большом количестве *Macrocephalites*, *Kosmoceratidae*, *Peltoceras*, появляются *Oppeliidae*, *Hibolites*).

В кимеридже и волжском веке в связи с регрессией моря на западе Русской платформы осталась лишь Восточно-Европейская провинция, в пределах которой обособились типично волжская фауна и, являющаяся промежуточной между бореально-атлантической и арктической, печорская фауна.

В Арктической подобласти в течение всей поздней юры устойчиво выделяются провинции — Гренладская, Северо-Сибирская и Дальневосточная. Последняя в волжском веке должна быть отнесена к Тихоокеанской области (*Berriasellidae*, *Primoryites*, *Ataxioceratinae*, *Virgatosphinctes*).

На суше уже с начала юры в пределах Евразии располагались две фитогеографические области — Сибирская и Индо-Европейская. На протяжении ранней и средней юры граница между областями была неотчетливой. Климат повсюду был влажным, в Сибирской области умеренно-теплым, в Индо-Европейской — жарким, вплоть до тропического. Флора Сибирской области отличалась более бедным систематическим составом, в ней преобладали разнообразные гинкговые, древние хвойные (*Pityophyllum* и *Podozamites*), травянистые папоротники (*Coniopteris*, *Cladophlebis*, *Raphaelia*). Цикадофиты встречались редко.

Флора Индо-Европейской области отличалась широким развитием крупных хвощевых, мараттиевых, маттониевых и диптериевых папоротников, разнообразными цикадофитами и присутствием хвойных типа *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. В пределах этой области выделяются четыре провинции, две из них — Европейская и Среднеазиатская — захватывали южные районы СССР. Европейская провинция по сравнению со Среднеазиатской отличалась сравнительной бедностью гинкговыми и большим разнообразием птеридоспермов.

Наступившее в начале поздней юры потепление климата и появление аридного пояса, простиравшегося через Южную Европу, Кавказ и Среднюю Азию, вызвало, как уже отмечалось, значительное смещение к северу границы между Сибирской и Индо-Европейской областями. В состав последней вошли центральная часть Русской платформы, Казахстан и южная часть Западной Сибири, ранее принадлежавшие к Сибирской области. Аридизация климата вызвала сильное изменение флоры Индо-Европейской области: резко сократилось количество папоротников, почти исчезли хвощовые и гинкговые, сильно возросла роль хвойных типа *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*, а также птеридоспермов и цикадофитов с толстой кутикулой, предохранявшей от испарения.

В несколько сократившихся пределах Сибирской области продолжали произрастать хвойно-гинкговые леса с подлеском из травянистых папоротников и мелких хвощей. Климат здесь по-прежнему был влажным и тепло-умеренным. Намечаются две провинции — Ленская и Амурская, последняя отличалась большим разнообразием цикадофитов.

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

Обширная территория Советского Союза в юрское время характеризовалась значительной разнородностью существовавших здесь условий. Это определялось в первую очередь характером геологического строения, тектонического режима и предшествующей истории отдельных участков, расположением их в пределах различных климатических областей. Разнообразие условий фиксировалось в процессе седиментации различными типами осадков, развитием различных групп организмов и в настоящее время определяется по составу, условиям залегания и мощностям юрских пород, по особенностям заключенных в них органических остатков.

Специальные работы такого рода проделаны составителями Атласа литолого-палеогеографических карт СССР. В частности, анализ и обобщение материалов по юрским отложениям были проведены большим (более 100 человек) коллективом геологов и выразились в составлении литолого-палеогеографических карт и пояснительного текста, выполненных под редакцией Г. Я. Крымгольца, В. Н. Сакса и Н. Н. Тазихина (Атлас, т. III, 1968). Материалы Атласа использованы при составлении настоящего очерка и прилагаемых карт (см. рис. 71—74). На последних небольшие изменения сделаны Н. Н. Тазихиным по южным районам Русской платформы и К. М. Худолеем по Сихотэ-Алиню. Текст существенно переработан Н. Н. Тазихиным, но основное содержание сохранено; оно несколько дополнено К. М. Худолеем по Дальнему Востоку (для плинсбахского, ааленского и волжского веков).

Рассмотрим историю развития территории СССР в течение всей юры с более подробным описанием обстановки, существовавшей в плинсбахском, ааленском, келловейском и волжском веках, которые отражают основные этапы развития территории нашей страны. Фактический материал, обосновывающий палеогеографические построения, приведен в предыдущих разделах книги и здесь по возможности не повторяется.

В начале юрского периода на территории СССР преобладали унаследованные от триаса континентальные условия, причем рельеф суши был неоднороден. Наиболее высокие и расчлененные горы располагались в районах, испытавших в позднем палеозое складкообразование — в центральных частях Уральского хребта, на Тянь-Шане и в «омоложенных» районах более древней складчатости — в Алтае-Саянской области, Байкальском нагорье и Западном Забайкалье. Периферические части этих поднятий характеризовались меньшей расчлененностью, нередко это были обширные плато. Подобный рельеф, обеспечивающий разрушение и лишь в отдельных небольших депрессиях — накопление континентальных осадков, характеризовал Казахскую возвышенность, Становую и обширную Средне-Сибирскую возвышенности, а в пределах Европейской части страны — Балтийскую возвышенность. Основная часть Русской платформы, как и Западно-Сибирская плита, представляла собой слабо всхолмленную равнину. Низменные участки суши, где происходило накопление аллювиальных и озерных осадков, располагались в Прикаспии, в Средней Азии (южнее и юго-западнее Тянь-Шаня), а также в бассейнах рек Вилуя

и Алдана в Восточной Сибири. В ряде мест Сибири, Урала и Средней Азии завершалось формирование кор выветривания.

Моря были относительно невелики и приурочивались к геосинклинальным областям, входящим в Средиземноморский пояс в юго-западной и в Тихоокеанской — в восточной частях страны. Наличие ряда поднятий в этих областях сложного строения привело к обособлению отдельных бассейнов, сообщавшихся, однако, довольно хорошо между собой. Поднятиями являлись, в частности, срединные массивы, их поверхности обычно поднимались над уровнем моря. Такие острова находились в пределах Закавказского, Колымского, Омогонского, Чукотского срединных массивов и, можно полагать, в акватор современного Охотского моря.

В **плинсбахском веке** (рис. 71) территория Русской платформы представляла собой слабо всхолмленную невысокую сушу — Русскую равнину, и лишь в ее крайних южных районах продолжалось начатое еще в триасе осадконакопление. Так, к востоку от Украинской синеклизы накапливались континентальные пески и алевроиты, реже конгломераты (верхи новорайской свиты). Не изменился озерно-болотный режим и в Прикаспийской синеклизе, хотя площадь осадконакопления значительно расширилась. Здесь аккумуляровался терригенный материал (эмбенская свита), выносимый в основном с Южного Урала и Мугоджар. Во всех этих впадинах сформировалось не более 50—90 м отложений.

На юго-западе страны в Карпатской части Средиземноморского геосинклинального пояса в плинсбахском веке продолжал существовать и даже несколько расширился морской пролив. Этот пролив возник в начале юры между Русской равниной и Паноннской сушей, соединив через Карпаты Средиземноморскую и Черноморскую части Тетиса.

В пределах Крымско-Кавказской геосинклинальной области в плинсбахе был морской бассейн — Кавказское море, также несколько расширивший свои контуры по сравнению с началом юры. В районе Кавказа плинсбахские отложения распространены шире синемюрских и местами залегают трансгрессивно на более древних породах. Они представлены глинистыми образованиями с остатками аммонитов, а там, где море появилось впервые, — песчаными осадками с представителями донной фауны (брахиоподами, гастроподами и др.). В пределах Закавказского срединного массива в это время находились отдельные участки моря, где осаждались известковые илы. В центральной части северного склона Большого Кавказа существовавшая ранее суша испытала опускания. В раннем плинсбахе здесь формировалась угленосная толща, замещающаяся к западу и востоку морскими отложениями; те и другие перекрыты морскими осадками верхнего плинсбаха.

В Туркмении предполагается существование моря в Предкопетдагском прогибе, на Памире морской бассейн располагался в двух крупных прогибах Центрального и Юго-Восточного Памира, разделенных, по-видимому, гирляндой островов. В прогибах накапливались глинистые и карбонатные осадки небольшой мощности (50—80 м).

Туранская плита представляла собой выровненную сушу, где в отдельных плоских впадинах сохранились остатки коры выветривания, а в плинсбахе на западе началось формирование маломощных (20—50 м) озерно-аллювиальных слабо угленосных осадков. На территории современного Тянь-Шаня в это время в межгорных впадинах в условиях расчлененного рельефа отлагался грубообломочный материал. По бортам впадин сгружались пролювий и делювий, в их внутренних частях — аллювий, крупность которого убывала от краев к центру. В конце века энергия выноса материала ослабела, площадь аккумуляции увеличилась, местами началось образование углей. Накопилось 150—250 м осадков.

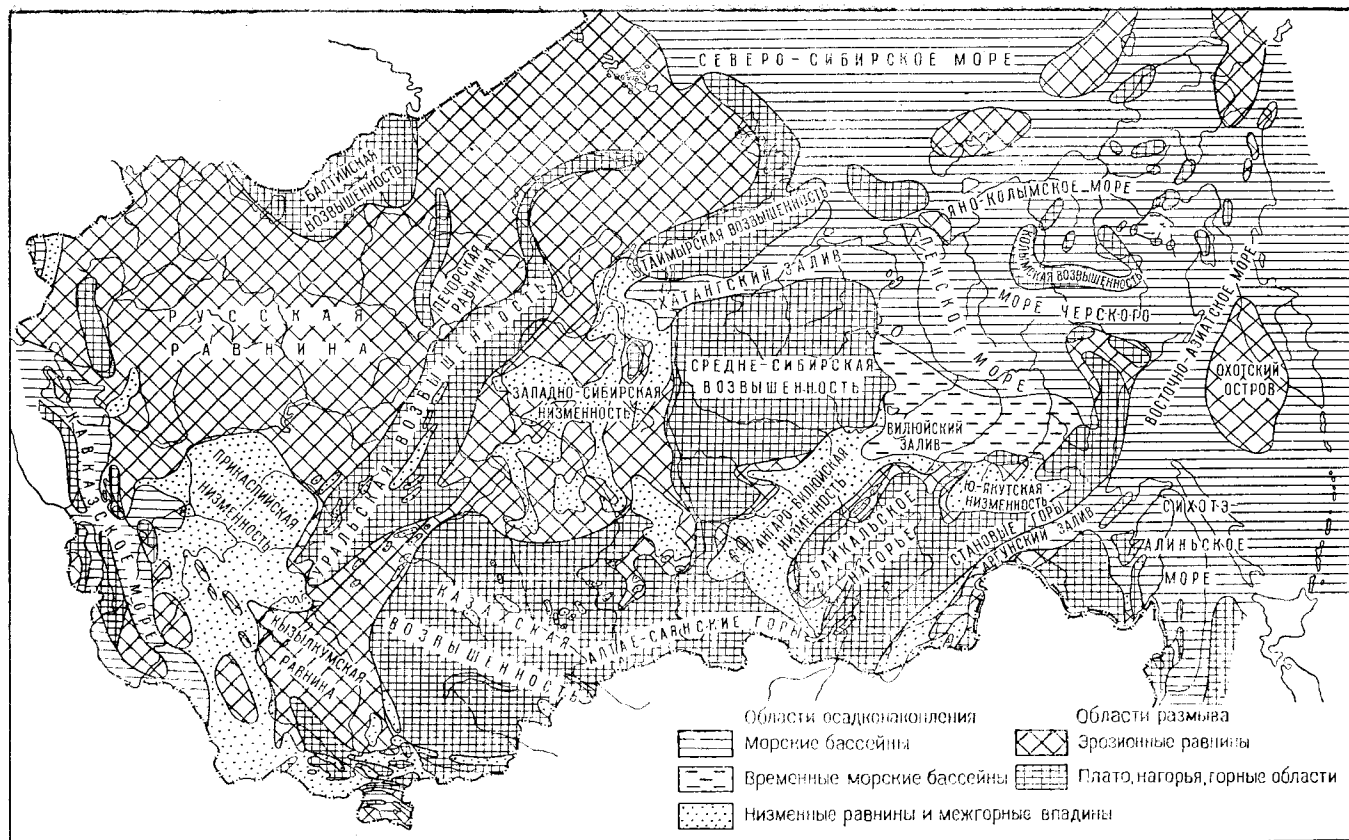


Рис. 71. Палеогеографическая карта территории СССР в эоценовом веке (1968 г.)

Уральская и Казахстанская складчатые области в плинсбахе, как и в ранней юре вообще, представляли собой две возвышенности, разделенные Тургайской равниной. На всей этой территории существовали небольшие грабенообразные впадины, заполнявшиеся по мере прогибания терригенными, иногда угленосными осадками. В плинсбахе их накопилось 50—150 м. На слабо расчлененной равнине Западной Сибири в плинсбахском веке началось накопление аллювиальных осадков. Оно концентрировалось сначала в ряде впадин, в частности в пределах Пуровского и Худосейского желобов, а позже распространилось на значительные участки низменности. Вместе с тем амплитуда опускания была незначительной, об этом свидетельствуют небольшая мощность пород (от 40—80 до 120 м) и их песчано-глинистый состав. Основной сток происходил в северном направлении, к устью р. Енисея, куда с северо-востока проникло море. На территории современной Алтае-Саянской области в плинсбахском веке существовала обширная горная страна, по периферии которой осаждался терригенный материал. Здесь, во впадинах Кулунды, в Кузнецкой котловине, а также в прилегающих предгорных прогибах Сибирской платформы — в Канском и Иркутском бассейнах, накапливались преимущественно грубые песчано-галечные аллювиальные осадки, мощность которых к концу века достигла 100—225 м.

Территория Сибирской платформы подверглась значительной перестройке. На месте слабо всхолмленных равнин триаса возникли Средне-Сибирская и Таймырская возвышенности. В расположенную между ними Хатангскую равнину в плинсбахе с северо-востока проникло море, достигшее, как отмечалось, низовьев р. Енисея. В южной половине Сибирской платформы существовала Ангара-Виллюйская низменность, постепенно разраставшаяся от бассейна р. Виллюя на юго-запад, до предгорий Восточного Саяна. Эта низменность превратилась в обширную аллювиальную равнину, где формировались грубозернистые песчано-галечные отложения (до 150—200 м) укугутской свиты, приносимые со стороны интенсивно воздымавшегося Байкальского нагорья, а также с Алтае-Саянских гор и Средне-Сибирской возвышенности. На юго-востоке платформы, между реками Олекмой и Учуром, в начале юры образовалась Южно-Якутская равнина. В результате дальнейшего прогибания она стала низменностью и в плинсбахе на всей ее площади накапливался песчано-галечный аллювиальный материал (юхтинская свита мощностью 250 м), поступавший главным образом со Становых гор.

Постепенно в плинсбахе с востока и северо-востока на платформу начало проникать Ленское море. Сначала морем покрывалась северо-восточная окраина Средне-Сибирской возвышенности, а в конце века оно распространилось на восточную часть Ангара-Виллюйской низменности, где образовался Виллюйский залив. Проникновение плинсбахского моря на северо-восточную часть платформы (между 67° с. ш. и 71° с. ш.), очевидно, было наибольшим для юрского периода. В морях и заливах осаждались пески и алевроиты мощностью до 600 м. Глубины морей были, по-видимому, небольшими, что благоприятствовало широкому распространению двустворок *Harpax*, *Cardinia*, *Myophoria*, *Tancredia*, гастропод, брахиопод, фораминифер, а позже — аммонитов *Amaltheus*.

Район Байкальского нагорья, Западного и Центрального Забайкалья в плинсбахском веке, как и в начале юры, был возвышенной страной. Возможно, что здесь в редких межгорных впадинах накапливались делювиально-аллювиальные осадки местного происхождения. Восточное Забайкалье и Приамурье в плинсбахе испытали погружение, и сюда с востока, со стороны Тихого океана, узким, но длинным заливом проникло море. В этом мелководном Аргунском заливе существовали внутренние поднятия, определяемые по уменьшению мощности пород (с 3500 до 500 м)

и по замещению алевроитов песчаниками. Присутствие аммонитов *Amaltheus* и др. указывает на нормальную соленость вод бассейна, несмотря на его положение внутри материка. Большая мощность плинсбаха (онгагинская и низы сивачинской свит Забайкалья, дугинская и япанская свиты Приамурья) говорит о значительном опускании в зоне Аргунского залива, который, возможно, имел второе соединение с Сихотэ-Алиньским морем через пролив на территории Китая.

Ряд узких морских заливов и проливов образовался в плинсбахе в Нижнем Приамурье и в Буреинской впадине. В последнюю с запада и востока поступал терригенный материал с небольшой примесью вулканического пепла, сформировавший до 700 м осадков. Морской бассейн был мелководным и обладал нормальной соленостью, о чем говорит обитание в нем наряду с двустворками аммонитов *Amaltheus*. Расположенное восточнее Сихотэ-Алиньское море, видимо, было более глубоким. В районе Владивостока температура вод была, вероятно, несколько выше. Здесь на вулканогенных и грубокластических осадках (200—300 м) обитали разнообразные двустворки.

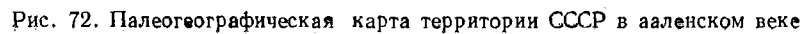
В Верхояно-Чукотской геосинклинальной области существовал преимущественно мелководный морской бассейн с системой островов, сохраняя те же очертания, что и в конце триаса — начале юры. Отдельные части его могут быть выделены как моря Черского, Восточно-Азиатское и Яно-Колымское с многочисленными архипелагами Приохотских, Омолонских, Чукотских, Корякских и других островов. В плинсбахе западный берег этого бассейна в результате трансгрессии на Сибирскую платформу значительно сместился к западу. Как и в геттангском и синемюрском веках, внутри морского бассейна в осевых частях прогибов существовали более глубоководные впадины, в которых накапливались мощные (до 1000 м) песчано-глинистые толщи. В пределах Колымского массива и Охотско-Чукотского вулканогенного пояса значительную роль играли вулканические образования. Судя по преобладанию крупнозернистых осадков, острова и прилегающие к этим морям участки суши в плинсбахе, особенно во второй его половине, были приподняты и сильно расчленены.

Далее к востоку и югу, в Корякско-Камчатской и Ниппонской геосинклинальных областях, располагались обширный морской бассейн и участки суши внутри Охотского и Японского морей. За пределами Курильской гряды находился, по-видимому, океанический склон.

Охарактеризованные палеогеографические условия сохраняются до конца раннеюрской эпохи. Продолжаются начавшиеся ранее процессы и происходят следующие изменения. На Русскую равнину (платформу) с юга, из геосинклинальной области, проникло море. Достигли максимума трансгрессии Ленского моря к западу, в центральные районы Сибирской платформы, и Аргунского залива на юго-запад, в Забайкалье. Увеличились аллювиальные равнины в Прикаспийской и Западно-Сибирской низменностях, наибольшего расширения достигла Ангаро-Вилюйская аккумулятивная равнина на Сибирской платформе.

Основным событием начала среднеюрской эпохи — **ааленского века** (рис. 72) — явилось резкое расширение Западно-Сибирской и Прикаспийской низменных аккумулятивных равнин. Одновременно уменьшается Ангаро-Вилюйская область континентального осадконакопления, отступает Ленское море с Сибирской платформы, а также Аргунский залив из Забайкалья.

На Русской платформе в ааленском веке продолжала расширяться область аккумуляции на юге. Северная, большая часть платформы по-прежнему представляла собой холмистую денудационную равнину (Русская и Печорская равнины), с которой граничили Балтийская и Уральская возвышенности. В понижающиеся южные части платформы с юга двумя



рукавами проникло море: через Ореховский прогиб в северо-западную окраину Донецкого складчатого сооружения, до Украинской синеклизы, а в бассейнах рек Терека, Кумы и низовьев Волги — до Прикаспийской синеклизы.

Через Ореховский прогиб море трансгрессировало еще в тоаре, но заметно расширилось во второй половине тоарского — начале ааленского веков. В центральной части бассейна отлагались алевритистые глины с прослоями известняков, а в прибрежных участках — кварцевые песчаники с пластами сидеритов. В примыкающей части Днепровско-Донецкой впадины, возможно, имело место маломощное континентальное осадконакопление. Всего в ааленском заливе накопилось до 20 м осадков. Этот бассейн отделялся от Прикаспийской низменности Воронежско-Ставропольской денудационной равниной, с которой многочисленные реки сносили терригенный материал в прилегающие моря. Усилившиеся прогибание Прикаспийской синеклизы привело к частичному проникновению моря из района Северо-Восточного Предкавказья. На востоке к морскому заливу примыкала равнина, изобиловавшая озерами, болотами и реками, по которым с Уральских гор и холмов Южно-Эмбенского поднятия периодически приносился песчано-алевритовый материал. Общая мощность осадков 15—30 м. В юго-восточной части Прикаспийской низменности, на западной половине Туранской плиты в заболоченных озерах и поймах рек накопилось 90—120 м сероцветных углистых глин и алевритов с прослоями песков и редкими пластами угля. Кроме того, море, вероятно, проникало на юго-запад Русской платформы — в Предкарпатском прогибе и Львовской впадине стали накапливаться маломощные прибрежные и континентальные отложения.

В Карпатской геосинклинали произошла трансгрессия, начавшаяся в тоаре. Морской бассейн в аалене в районе Карпат распался на более мелководную северо-восточную часть, отделенную рядом островов от более глубоководной и открытой юго-западной части.

В пределах Крымско-Кавказской геосинклинальной области, в центральной части Северного Кавказа, море в аалене продвинулось еще далее на север, на Воронежско-Ставропольскую сушу, где мелководные ааленские отложения легли прямо на доюрские образования. На других участках наблюдалось обратное явление — глубокое море мелело и в нем осаждались мелководные железистые песчаники, иногда с маломощными прослоями органогенно-детритовых известняков. В Дагестане в раннем аалене море отступило и на образовавшейся прибрежной равнине стали накапливаться аллювиально-болотные угленосные отложения (до 1500 м). Относительно более глубоководная зона в центральной части Кавказской геосинклинали явно сузилась, хотя здесь и сформировалось от 1000 до 3000 м существенно глинистых осадков. На Северо-Западном Кавказе имели место вспышки подводной вулканической деятельности. Крым также испытал поднятия, и седиментация песчано-галечных осадков происходила, по-видимому, не повсеместно, а лишь в прогибах. На юге Малого Кавказа возник небольшой прогиб в районе Нахичевани. В этом прогибе аккумуляровались вулканогенные образования и алевролиты (до 120 м), залегающие на триасе. В общем, ааленский век характеризуется в районах Крыма и Кавказа усилением дифференцированных движений и соответственно значительным разнообразием палеогеографических условий.

В Туркмении и на Памире обстановка после плинсбаха не изменилась. В первой существование моря весьма вероятно, но пока не доказано, а на Памире продолжалось накопление морских песчано-глинистых (в центральном районе) и существенно карбонатных отложений (в юго-восточном районе). Мощность осадков порядка 30—70 м. Обилие остатков фауны

в Юго-Восточном Памире свидетельствует как о более благоприятном для их существования режиме данной части бассейна, так и о том, что южнее, за пределами нашей страны, находилась центральная часть этого бассейна, с которым сообщалось море Памира.

В аалене, как и в ранней юре, большая часть Скифской плиты была покрыта морем, над которым возвышался лишь ее центральный (Ставропольский) участок. Западная половина Туранской плиты, как было отмечено выше, превратилась в аллювиально-озерную низменность, а ее восточная часть в это время по-прежнему оставалась холмистой Кызылкумской равниной.

В пределах Тянь-Шаня в ааленском веке происходило начавшееся с плинсбаха постепенное снижение высот горных сооружений, расширение площадей межгорных впадин, уменьшение размерности поступающего в них терригенного материала и даже образование углей. В центральных частях Ферганской, Приташкентской, Каратауской и других впадин возникли пресноводные бассейны, заселенные унионидами, псевдокардиями, ферганоконахами и другими двустворками.

Палеогеографическая обстановка на территории Урала и Казахстана в аалене не изменилась. Здесь, как и в ранней юре, в мелких депрессиях на Уральской, Казахской возвышенностях и на Тургайской равнине формировались песчано-алевритовые угленосные толщи мощностью до 100—150 м.

В Западной Сибири площадь бассейна седиментации в ааленском веке значительно расширилась, на юге осадконакопление началось в Кулундинском районе. Снизились высоты прилежащих возвышенностей — Уральской и Средне-Сибирской. Весьма значительно сократились и приподнятые площади в пределах Западно-Сибирской аллювиальной равнины. Здесь повсеместно накапливались аллювиальные и озерные песчано-алевритовые, реже глинистые, осадки. Вместе с тем прогибание Западной Сибири в аалене было менее равномерным, чем в тоаре, — ее восточная и южная части погружались быстрее западной, вследствие чего мощности ааленских отложений на юге и востоке Западной Сибири в 5—8 раз больше, чем на западе (150—300 м против 30—50 м). Поступление обломочного материала происходило главным образом с юго-востока — с Сибирской платформы и Алтае-Саянской области, о чем свидетельствует общее уменьшение зернистости осадков к северо-западу.

В Алтае-Саянской области после плинсбаха началось интенсивное осаждение грубообломочных континентальных отложений в обширной межгорной Кузнецкой котловине, в аалене здесь сформировалось 200—400 м песков, алевритов и глин верхней части осиновской свиты. Также значительно расширилась площадь аккумуляции в Тувинской депрессии, где в ааленском веке накопилось 450—600 м аллювиальных, а позже озерно-болотных угленосных осадков эрбекской свиты. В целом, область по-прежнему являлась горной страной, где кроме упомянутых существовали мелкие аккумулятивные межгорные впадины. Вместе с тем в аалене на территории Алтае-Саянской области существовали условия, наиболее благоприятные для углеобразования.

На Сибирской платформе в ааленском веке началось медленное воздымание Средне-Сибирской возвышенности. Это привело к постепенному сокращению областей аккумуляции в центральных районах платформы и к отступанию Ленского моря. В результате в бассейне р. Вилюя накопление нижнеааленских глин и алевритов (20—60 м) постепенно сменялось регрессивными железистыми песками (30—80 м). По сравнению с тоаром происходит резкое обеднение морской фауны. В северной части платформы (низовья р. Лены, бассейн р. Хатанги) продолжал существовать Хатангский залив, где шло непрерывное осаждение морских осадков,

но более песчаного, чем в ранней юре, состава и уменьшенной (30—100 м) мощности.

В течение аалена сильно сократилась Ангаро-Вилуйская аллювиальная равнина. Вместо озерно-болотных угленосных толщ тоара стали отлагаться преимущественно песчаные отложения. На севере сформировалось 20—45 м осадков, а на юге, в Канском и Иркутском угленосных бассейнах, их накопилось 90—140 м (камалинская свита и верхняя часть присаянской свиты). Предполагается, что в ааленском веке вдоль подножия Алтае-Саянской возвышенности открылся сток вод на запад — в Западно-Сибирскую низменность, и сократился сток в северо-восточном направлении. В Южно-Якутской низменности продолжалась аккумуляция озерно-аллювиальных отложений и в аалене сформировалось 150—300 м песков и алевроитов нижней части дурайской свиты.

Не изменились условия в районе Байкальского нагорья, Западного и Центрального Забайкалья, где располагалась горная страна. Здесь в ааленском веке в редких межгорных впадинах отлагались грубообломочные и вулканогенные образования мощностью от 300 до 800 м.

В Монголо-Охотской геосинклинальной области в аалене происходило некоторое сокращение морского бассейна. В Восточном Забайкалье в начале века Аргунский залив сохранялся лишь на востоке, где среди алевроитов, песчаников и гравелитов (75 м) обнаружены остатки устриц и аргуниелл. В середине аалена море покинуло Восточное Забайкалье, и с этого времени (а в западных районах с начала века) начали накапливаться континентальные песчано-галечные осадки (свыше 1500 м). Восточная часть Аргунского залива не изменилась. Здесь продолжал осаждаться галечно-песчаный, реже глинистый материал (1000—1200 м), поступавший со Становой и Буреинской возвышенностей. В заливе обитали главным образом двустворки *Retroceramus*, реже аммониты — *Pseudolioceras* и *Erycitoides*.

Контурсы берегов Сихотэ-Алиньского моря в аалене в общем сохранили свои очертания. В Буреинском прогибе и прилегающих к нему районах обитали многочисленные *Retroceramus*, редкие *Ludwigia*, *Hammatoceras*, белемниты и осаждался песчано-глинистый материал (250—300 м). В более удаленных частях моря накапливались глины, алевроиты и кремнистые осадки (свыше 1000 м). На юге, у Владивостока, отлагались пески (500 м), на отмелях обитали ретроцерамы, а в более удаленных частях моря — радиолярии.

В Верхояно-Чукотской геосинклинальной области начавшиеся с начала средней юры поднятия привели, по-видимому, к возрастанию количества и площади островов в морях Черского, Яно-Колымском и Восточно-Азиатском. Островные группы были приурочены к сводам структур. Больше стали участки суши на периферии этих морей и на площади современного Чукотского полуострова. Среди накапливавшихся в аалене осадков (800—1000 м) существенно возросла роль песков, в том числе и в глубоких впадинах (в осевых частях прогибов), что легко объясняется близостью возвышенных островов, служивших источником сноса. На периферии Приохотской возвышенности морской режим в позднем аалене, по-видимому, уступил место прибрежной равнине. Вулканическая деятельность проявилась в Восточно-Азиатском море (прибрежные районы современного Охотского моря) и на окраинах Колымской гряды.

Общее направление развития, проявившееся в аалене, сохраняется до конца средней юры. В байосском и батском веках постепенно уменьшаются размеры и высоты горных хребтов, расширяются размеры низменных пространств суши и морских бассейнов. Трангрессия наиболее отчетливо сказалась в южной части Русской платформы — с юга море проникло на Русскую равнину до широты Москвы и Казани, с запада

подступило Прибалтийское море. На Печорской равнине формировались континентальные толщи, с севера к ней подошло Северо-Сибирское море. Последнее достигло также северных районов Западно-Сибирской низменности. В южной части Кавказского моря (Закавказье) проявился грандиозный подводный вулканизм. Вместе с тем на востоке страны имели место и обратные явления — постепенно регрессировал Аргунский залив, уменьшилось с юга Сихотэ-Алиньское море и сократились площади континентального осадконакопления на Сибирской платформе.

В келловейском веке, т. е. в начале позднеюрской эпохи (рис. 73), произошла крупнейшая трансгрессия моря на территории Европейской части СССР и в Средней Азии. Оно покрыло большую часть Русской платформы (равнины), соединившись в единый бассейн с расширившимися Кавказским и Копетдагским морями. На месте Печорской и Мезенской впадин открылись широкие проливы, по которым установилась связь с северным Бореальным морем. Новая Земля и Тиман превратились в систему невысоких островов. Увеличился морской бассейн на севере и Северо-Востоке СССР, море проникло в Западно-Сибирскую низменность. В то же время уменьшились моря Дальнего Востока, сократились площади континентального осадконакопления в Восточной Сибири и в большинстве областей палеозойской складчатости.

Келловейские осадки Русского моря откладывались на размытой поверхности среднеюрских и более древних образований. Это указывает как на размыв среднеюрских отложений перед наступлением моря, так и на захват им древней суши. В Русское море с севера мигрировали аммониты *Arcticoceras* и *Cadoceras*. Условия благоприятствовали расселению *Cadoceras elatmae* Nik. и близких к нему видов, которые проникают и в пределы Кавказского моря. На западе Русское море в раннем келловее еще не сообщалось с Польским. На это указывает, во-первых, отсутствие в Польском море ранних представителей рода *Cadoceras*, и, во-вторых, распространение прибрежных фаций вдоль западных склонов Белорусского массива. В Прибалтике в это время располагалась равнина, еще не залитая морем. В Украинской синеклизе море занимало только небольшую часть ее; так в районе г. Канева обнаружены *Cadoceras elatmae* Nik.

В среднекелловейское время Украинский (Днепровско-Донецкий) бассейн через Припятский пролив соединился с Польским морем. В них обитали одни и те же аммониты — *Erymnoceras*, *Elatmites*, *Hecticoceras*, *Kosmoceras*, *Perisphinctes* и много общих видов фораминифер. Но вместе с тем в Украинском бассейне отсутствовали аммониты Средиземноморской зоогеографической области, такие, как *Reineckia*, *Phylloceras* и др., а западнее не встречаются *Cadoceras*, *Pseudocadoceras* и др., широко распространенные в Русском море. По-видимому, в распределении аммонитов большую роль играли течения, которые в это время были направлены с севера на юго-восток и препятствовали широкому распространению южных аммонитов к северу. Из Кавказского бассейна к северу, вдоль восточного побережья Воронежско-Ставропольской суши, проникли (до широты г. Горького) лишь единичные представители родов *Hecticoceras*, *Proplanulites*. В позднем келловее в Украинском бассейне жили аммониты *Quenstedtoceras*, *Kosmoceras* и *Perisphinctidae* и проникшие из Польского моря аммониты семейства *Oppeliidae*.

Келловейское Русское море было весьма мелководным — глубины его, вероятно, не превышали 100—150 м. Здесь существовали отдельные острова, возле которых осаждались пески, местами глинистые известняки. В удаленных от островов и берегов участках накапливались глины. Несколько более глубоководный участок моря располагался в Прикаспийской синеклизе. Здесь, в районе г. Новоузенска, осадки среднекелловейского моря представлены глинами с примесью алевроитового материала.

Заметно уменьшается содержание карбоната, меняется состав биоценоза. Нет массового скопления ринхонелл, толстостенных грифей, толсторебристых аммонитов, столь характерных для других участков Русского моря. Прикаспийский бассейн, по-видимому, имел широкое сообщение с Кавказским морем, откуда на Русскую платформу в раннем келловее мигрировали некоторые аммониты *Macrocephalites*, а в позднем келловее, наоборот, отсюда на Кавказ и в Закавказье проникли аммониты *Quenstedtoceras*.

Среднегодовые палеотемпературы бассейнов Русского моря в течение келловейского века колебались от 10 до 20° С (Берлин, и др., 1966; Тейс и др., 1968), причем наиболее высокими они были, по-видимому, в начале века. В раннем келловее в Печорском море среднегодовая температура достигала 15° С (по соотношению Са и Mg в карбонате раковин) или 17—20° С (по соотношению изотопов O₁₈ и O₁₆ там же). Ниже стали температуры воды в среднем келловее: в центральных районах Русского моря они колебались от 10 до 18° С (по O₁₈/O₁₆), а в Прикаспийском бассейне составляли 11—14° С (по O₁₈/O₁₆). В позднем келловее, вероятно, произошло дальнейшее похолодание — температура в Русском море снизилась до 11—12° С (по O₁₈/O₁₆).

В северо-восточной части Польско-Литовской синеклизы, в Прибалтийской впадине, средне-позднекелловейское Прибалтийское море имело широкое распространение. Оно, по-видимому, представляло собой широкий залив Польского моря. В заливе осаждались пески, алевроиты, а позже глины, известняки и мергели (20—45 м). Здесь существенную роль приобретает фауна Средиземноморской зоогеографической области. Температура воды в Польском море существенно не менялась и в позднем келловее составляла 15—19° С (по O₁₈/O₁₆), т. е. была выше, чем в Русском море.

Позднеюрская эпоха во всем Средиземноморском геосинклинальном поясе на территории СССР началась крупной трансгрессией. В Карпатах келловейское море несколько расширилось в области современных флишевых Карпат на севере и покрыло западную часть Мармарошского массива. В результате в основании келловоя появились обломочные образования: на Чивчинах и в Раховском массиве это грубые песчаники, мергели или песчанистые известняки, а в Каменецкой зоне — мелководные криноидные известняки с гальками и с остатками брахиопод. На прилегающей окраине Русской платформы море проникло в Предкарпатский прогиб, а севернее, в Львовской впадине, возникли засоленные бассейны. Отчетливо сказалась келловейская трансгрессия в Предобруджском прогибе, где море проникло на север. В нем происходило накопление глинистых и алевроитистых осадков, а также карбонатных илов (100—200 м).

В Крымско-Кавказской геосинклинальной области начавшаяся в келловее трансгрессия превзошла по масштабу имевшие место в ранней и средней юре. В Крыму келловейское опускание захватило лишь западный и восточный участки современного Горного Крыма, а на Кавказе трансгрессия проявилась в налегании разных подъярусов келловоя на более древние породы. В основании келловоя залегают песчаники, местами гравелиты или конгломераты, кверху увеличивается карбонатность и начинают преобладать песчанистые известняки. Изменение характера седиментации было обусловлено повышением базиса эрозии, эродированностью суши, а главное, по-видимому, аридизацией климата. На обширных мелководных участках поселяются многочисленные обитатели дна: брахиоподы, двусторчатые и брюхоногие моллюски, иглокожие, местами губки и кораллы.

Непрерывное погружение в течение поздней юры происходило в осевой части геосинклинального прогиба Большого Кавказа, на южном

склоне которого началось накопление мощной (1200 м) флишевой толщи верхней юры. Нижняя, келловейская часть ее (100—150 м) представляет ритмичное чередование песчаников, алевролитов и аргиллитов. На Малом Кавказе в келловее продолжалась подводная вулканическая деятельность, хотя и менее интенсивная, чем во вторую половину средней юры. Завершается осадконакопление (до 140 м) в Нахичеванском заливе.

Восточнее Каспия келловейские отложения (60—120 м) известны лишь на северо-западной окраине Копетдагского моря. Существовавший здесь бассейн являлся непосредственным продолжением среднеюрского. В нем, как и западнее на Кавказе, отчетливо начала проявляться карбонатность осадков.

На Памире в келловейском веке обстановка не изменилась, однако отсутствие верхнеюрских пород в восточной части Юго-Восточного Памира может свидетельствовать о некотором сокращении моря. Накопление рифогенных известняков (200—350 м) говорит о мелководности бассейна.

Море, которое существовало в келловее на западе Туранской плиты, со среднего келловоя характеризуется отложением известковых илов. Как видно из анализа остатков фауны, оно было лучше связано с бассейном Русской платформы, чем с Копетдагским морем. По-видимому, к востоку от продолжавшей существовать в течение всей поздней юры Карабогазской суши протягивался подводный барьер — зона мелководья. В юго-восточной части моря Туранской плиты по наличию общих форм фауны ясно устанавливается связь с бассейнами более восточной, гималайской части Средиземноморской области. Северо-восточная часть Туранской плиты в течение всего келловоя оставалась невысокой сушей — Кызылкумской равниной.

В пределах Тянь-Шаня уже с начала позднеюрской эпохи сказывается аридизация климата. Ослабевают речные потоки, уменьшаются количество и размерность выносимого материала. Предположительно к келловю может быть отнесено образование верхней части юрских отложений хр. Каратау — листоватых алевроитов, аргиллитов и известковых пород озерного генезиса с растительными остатками поздней юры. Кроме того, тут найдено большое количество остатков различных насекомых, а также обитавших в озере рыб и рептилий. К сожалению, все это новые, местные виды, не позволяющие уточнить возраст вмещающих пород. В Ферганской и ряде других впадин верхнеюрские отложения выделяются условно, по залеганию непосредственно над слоями со среднеюрскими растительными остатками, и имеют небольшую мощность. Это отложения пересыхающих водоемов, частью, быть может, подвергавшиеся эоловой переработке. Они представлены песчаными и алевроитовыми породами, часто пестроокрашенными, лишенными органических остатков.

Данные о палеогеографических условиях в позднеюрскую эпоху на Южном Урале, в Тургайском прогибе и Казахстанской складчатой области отсутствуют. По-видимому, эта территория была областью денудации с выровненным рельефом, где процессы плоскостного смыва и аккумуляции были ослаблены. В келловейском веке осадконакопление практически прекратилось.

Келловейский век в Западной Сибири явился началом нового этапа развития, связанного, как отмечалось выше, с крупнейшей позднеюрской трансгрессией. С этого времени и до середины неокома Западная Сибирь становится областью преимущественно морского осадконакопления. В течение келловейского века море продвигалось на юг сравнительно медленно. Оно постепенно захватило центральную часть низменности и двумя заливами проникло на запад и к югу. В пределах этого бассейна накапливались существенно глинистые и глинисто-алевритовые отложения открытого мелководья (50—70 м), поступающие с выровненной суши. Морской

бассейн с запада, юга и востока окаймлялся полосой неустойчивого режима, где неоднократно чередовались морские и прибрежно-континентальные условия. В начале келловее на юго-западе и юго-востоке низменности преобладали прибрежно-континентальные условия, а во второй половине века получили широкое развитие прибрежно-морские фации. На западе и северо-западе низменности осаждались разнозернистые пески, иногда глинистые и известковистые, алевролиты. Южнее, в пределах Омской впадины и на большей части Чулымо-Енисейского района, в келловее располагались обширные мелкие лагуны, где накапливались глинисто-алевритовые, часто пестроцветные осадки, несущие черты аридизации климата. Площадь континентального осадконакопления резко сократилась. Угленосные озерные осадки (30—70 м) формировались вдоль восточного склона Урала (особенно в Ляпинской впадине) и на крайнем востоке Чулымо-Енисейского района.

Келловейское Западно-Сибирское море было связано с Северо-Сибирским бассейном на севере непосредственно, а на северо-востоке, кроме того, через широкий Хатангский пролив. В то же время состав келловейской фауны указывает на существование проливов, соединявших Западно-Сибирское море с Печорским и Русским, так как иначе невозможно объяснить появление в Западной Сибири аммонитов *Macrocephalites*, *Kosmoceras*, *Quenstedtoceras*. Где находился этот гипотетический пролив (или проливы), сказать сейчас невозможно.

Для Алтае-Саянской области отложения поздней юры неизвестны. По-видимому, здесь располагалась возвышенная, но мало расчлененная местность с ослабленными процессами денудации и аккумуляции. На Сибирской платформе позднеюрская эпоха явилась временем выравнивания и постепенного снижения суши. Устойчивые области континентального осадконакопления сохраняются лишь на востоке и юго-востоке платформы. Море отступает на север, но одновременно заливают северную окраину платформы.

В келловейском веке центральные районы Сибирской платформы, вероятно, понизились до уровня холмистой равнины (Средне-Сибирская и Ангара-Виллюйская), более повышенные участки сохранились лишь на месте Анабарской антеклизы и Енисейского кряжа. На месте Виллюйской синеклизы и Приверхоянского прогиба находилась обширная Ленская низменность — плоская равнина с устойчивой озерно-аллювиальной обстановкой. В ней накопилось 200—290 м песков, алевроитов и глин с прослоями угля, составивших нижнюю часть джаской свиты. Ленская низменность, по-видимому, соединялась с находящейся южнее Южно-Якутской низменностью, где в подобной же обстановке осаждались существенно песчаные угленосные осадки (до 800 м) нижней части горкитской свиты. Эта последняя низменность значительно сократилась на севере, но зато усилилось прогибание ее ложа на юге, вблизи Станового нагорья, откуда поступал терригенный материал. В центральных районах платформы осадконакопление резко сократилось, но продолжалось на юго-западе Ангарской низменности. На площади Канского угленосного бассейна аккумуляровались озерно-аллювиальные песчано-алевритовые осадки мощностью до 30 м. Возможно, что позднеюрские континентальные осадки накапливались также в Иркутском угленосном бассейне.

В течение поздней юры развитие Байкальского нагорья и Забайкалья было различным. В келловее в пределах нагорья, как и на большей части Сибирской платформы, происходило ослабление тектонических движений и выравнивание областей размыва. В Забайкалье резко усилились тектонические движения: возникли новые и расширились прежние горстограбеновые структуры, оживилась магматическая деятельность, особенно в восточных районах. В келловейском веке в узких, но протяженных

впадинах накапливались осадочные (песчано-галечные) и эффузивные (андезиты, трахиандезиты и трахибазальты) образования мощностью до 200 м, составившие нижние горизонты галгатайской, устькарской свит и шадоронской серии. Вулканическая деятельность проявлялась на всей территории Забайкалья, а не только в его юго-западной части, как это имело место в ранней и средней юре.

Аргунский залив в Монголо-Охотской геосинклинальной области, осушившийся в бате, вновь возник в келловее. Временами море проникало на запад до слияния рек Шилки и Аргуни, хотя постоянный морской режим был лишь на востоке в Удском и Торомском прогибах.

На Дальнем Востоке поднятия в пределах мезозойских геосинклиналей привели с начала поздней юры к обмелению моря в северной части Сихотэ-Алиня и в Нижнем Приамурье. Тут формировались существенно песчаные осадки до 1000 м мощностью. Южная часть Сихотэ-Алиня стала сушей, здесь в сводовой части антиклинория появились даже горы. Низкогорным рельефом обладала, по-видимому, и суша на месте Буреинского хребта, служившая источником сноса для Буреинского прогиба, в северной и средней частях которого морской бассейн в келловее заметно расширился.

На западе Верхояно-Чукотской геосинклинали происходили поднятия сводов складчатых структур, что привело к осушению значительной части Верхоянского антиклинория и превращению его в Верхоянскую гряду. Одновременно во внутренней части Верхояно-Чукотской области погрузились под уровень моря значительные участки Колымского массива. Здесь остались лишь гирлянды мелких островов, служившие источниками сноса главным образом для впадин моря Черского (Иньяли-Дебинского прогиба). Мощность накопившихся преимущественно песчано-алевритовых пород доходит до 1000—1100 м. Заметно активизировалась, особенно во внутренней части Верхояно-Чукотской области, вулканическая деятельность (верховья р. Индигирки, система хр. Черского, Колымский массив, Олойский прогиб, Охотский пояс).

В целом с начала позднеюрской эпохи площадь моря на северо-востоке и вообще на севере Евразии значительно расширилась. Фауна, населявшая арктические моря, стала значительно разнообразнее, степень ее эндемизма сократилась, что говорит о расширении связей с морями Восточной и Западной Европы и, вероятно, с Атлантическим океаном. С келловейского века в морях на севере Евразии формируются лептохлориты, глауконит, фосфориты, возрастает степень выветрелости обломочного материала. Все эти явления наряду с разнообразием фауны скорее всего связаны с повышением температур воды и воздуха на севере Евразии и, возможно, с приближением солёности морской воды к нормальной. Палеотемпературы в келловейском море оказались равными на Земле Франца-Иосифа 16—17° С по Ca/Mg и O₁₈/O₁₆, в низовьях Лены по Ca/Mg 15° С (Берлин и др., 1966).

В дальнейшем, примерно до середины позднеюрской эпохи, отмеченные для келловее процессы продолжаются. Увеличиваются площади морей, сокращается и выполаживается суша. Сообщение между Русским и Польским морями становится более устойчивым и широким, по крайней мере в оксфорде — об этом свидетельствует состав остатков фауны. Увеличиваются размеры Западно-Сибирского моря. На Северо-Востоке СССР сокращаются размеры островов, в частности затопливается значительная часть Омогонского массива, и продолжаются вулканические подводные излияния. Аргунский залив, удлиняясь, достигает среднего течения р. Амура, расширяется к югу Сихотэ-Алиньское море.

В кимериджском веке, особенно со второй его половины, происходят восходящие движения на ряде участков Средиземноморского геосинклинального пояса. В отдельных районах Кавказа возникают лагунные

условия. Начинается формирование гипсоносных эвапоритовых толщ на юго-востоке Туркмении, в районе отрогов Гиссарского хребта и прилегающих частей Туранской плиты.

В волжском веке в результате воздымания центральных и южных районов Европейской части СССР сильно сокращаются площади Русского моря и южных геосинклинальных морей. Уменьшаются моря на Северо-Востоке страны, отдельные острова здесь сливаются в гряды, а в районах Колымского и Омолонского массивов возникает неустойчивый режим со сменой мелководных и прибрежно-континентальных условий. В то же время заметно увеличились акватории арктических бассейнов, на севере Сибири по Приверхоянскому прогибу море проникает на юг. Происходит расширение областей аккумуляции континентальных толщ в Забайкалье и в районе Бурейнского массива.

Переходя к конкретному рассмотрению палеогеографической обстановки в волжском веке (рис. 74), можно отметить следующее. На территории Русской платформы море покидает Украинскую синеклизу; здесь в течение волжского века располагалась аккумулятивная равнина, где накапливались пестроцветные глины, алевроиты и пески донецкой свиты (50—150 м). Увеличиваются размеры невысокой суши на западе (Прибалтийская равнина), юге (Воронежско-Ставропольская равнина) и востоке платформы. Лишь в Прикаспийской низменности сохранялся устойчивый морской бассейн.

В ранневолжское время Русское море соединялось на севере через Печорскую и Мезенскую впадины с Западноевропейским, откуда мигрировали аммониты *Gravesia*, *Subplanites* и *Zaraiskites*, а на западе через Брестскую впадину с Польским морем. В конце этого времени связь с Польским морем, очевидно, прекратилась, на территории Прибалтики и Калининградской области образовалась низменная озерно-аллювиальная равнина. В Среднем Поволжье в неглубоком (до 100 м) море накапливались битуминозные глины, реже пески и мергели (10—25 м).

В поздневолжское время Русское море представляло собой регрессирующий мелководный бассейн. В нем на территории Подмосковья отлагались прибрежные алевроитистые и известковистые глауконито-слюдистые пески (до 10 м) с фосфоритовыми желваками. В Ульяновском Поволжье море было глубже, здесь в накопившихся песчанистых мергелях и известковистых алевроитах (15—40 м) сформировалось до 5—6 тонких (менее 0,1 м) прослоев фосфоритизированных пород. К северу от г. Ульяновска море узким рукавом проходило в верховья Волги и на северо-восток, где через бассейн р. Унжи (Унжинский пролив) и Печорское море сообщалось с Северо-Сибирским.

В Прикаспийской синеклизе в волжском веке осаждались мергели, песчанистые алевроиты и алевроитистые известняки (60—150 м), в бассейне обитали разнообразные аммониты, белемниты, ауцеллы и ринхонеллы.

Среднегодовая температура воды в Русском море составляла, судя по O_{18}/O_{16} , в ранневолжское время 20—23° С, в средневолжское снизилась до 19—21° С и в верхневолжское время вновь повысилась до 23—24,5° С (Тейс и др., 1968). В море обитала обильная и разнообразная фауна — аммонитов, например, насчитывалось более 40 видов.

На юге СССР, в Средиземноморском геосинклинальном поясе, регрессия Кавказского моря в волжском веке (в титоне) достигла максимума. В пределах Карпат более глубокое море сохраняется в Свалявской и Тиссальской зонах, где образуются пелитоморфные известняки (10 м) с остатками раковин аммонитов и белемнитов. Карбонаты, в том числе органогенные и рифогенные известняки, характерны и для других, явно мелководных частей Карпатского моря. Связь Карпатского моря с лежавшими



Рис. 74. Палеогеографическая карта территории СССР в волжском веке

восточнее бассейнами, видимо, прерывается и оно превращается в открытый к западу залив. В Предобруджском прогибе на месте отступившего с территории Молдавии моря остались лагуны с повышенной соленостью, заполнявшиеся хамогенными (гипсы и ангидриты) и терригенными осадками (более 100 м) вишневецкой серии.

На территории Крымско-Кавказской геосинклинальной области в титоне сохранилась обстановка позднего кимериджа. Бассейн характеризовался значительной мелководностью, преобладающим накоплением в нем органогенных, обломочных и оолитовых, а иногда и брекчиевидных известняков. Местами они сменялись гипсоносными и пестроцветными мелководно-лагунными отложениями (350—500 м), в которых граница между кимериджем и титоном проводится условно. В известняковых фациях благодаря редкости остатков фауны она также часто не ясна. В узкой осевой зоне прогиба Большого Кавказа, а также в восточной и западной частях Горного Крыма в конце юры, как и в начале мелового периода, продолжается формирование флишевой толщи (500—3500 м). На Малом Кавказе (в Агдамском районе) в это время накапливаются мелководные карбонатные осадки (до 250 м). Одновременно, хотя и слабее, чем ранее, проявляется подводный вулканизм.

В Копетдагском море на востоке и вдоль его северной окраины в титоне расширилась зона лагунных бассейнов и началось образование красноватых континентальных осадков. Даже во внутренних участках моря, как, например, в Центральном Копет-Даге, среди известняков верхней части юры появляются слои гипсов и ангидритов, свидетельствующие о спорадическом возникновении участков с повышенной соленостью.

На Памире в титоне осадконакопление происходило лишь в центральном районе. Здесь в существовавшем до начала мела мелководном морском бассейне накапливались пески, алевроиты и известковисто-глинистые осадки кумачдаринской свиты. Южнее, на территории Юго-Восточного Памира, располагалась мало расчлененная низменная суша.

В волжском веке почти вся территория Скифской и Туранской плит в результате продолжающихся поднятий превратилась в низменную сушу. Осадконакопление происходило только на юго-востоке и на севере Туранской плиты. Юго-западные отроги Гиссарского хребта и прилегающие пространства Восточной Туркмении продолжали медленно погружаться, здесь развивался возникший в кимеридже лагунный солеродный бассейн. Вначале это был бассейн сульфатного типа, затем он несколько уменьшился и превратился в бессульфатный бассейн, в котором осаждались галит и калийные соли (до 600 м). Связь с открытым морем все более сокращалась, и к концу века эта территория превратилась в равнину, заносимую поступающими с северо-востока глинистыми и алевроитовыми осадками.

Небольшое погружение северной части Туранской плиты привело к проникновению моря в район современных низовьев р. Аму-Дарьи. Это определяется по находкам остатков аммонитов, плохая сохранность которых не позволяет точно установить время трансгрессии, начавшейся, возможно, еще в конце кимериджа.

Обширная территория современных Тянь-Шаня, Казахстана, Урала и Алтае-Саянской области в волжском веке представляла собой возвышенную страну. Тяньшаньская, Казахская и Алтае-Саянская возвышенности разделялись слабо всхолмленными равнинами. Вследствие аридности климата, достигшей максимума в конце кимериджа или в начале волжского века, процессы денудации были сильно ослаблены, а аккумуляция была, по-видимому, весьма незначительной.

Волжский век в Западной Сибири характеризуется максимальным развитием позднеюрской трансгрессии, продвинувшейся на восточный

склон Урала. Благодаря очень спокойному гидродинамическому режиму в море накапливались глинисто-алевритовые осадки (30—110 м) и только на северо-западе, вблизи Урала, осаждались прибрежные известковистые алевриты, оолитовые песчаники и ракушняки.

В области открытого моря четко выделяются фации открытого мелководья, представленные сероцветными глинисто-алевритовыми породами с обычной бентосной фауной, и фации относительно глубоководных участков моря — почти черные битуминозные глины с фауной свободно плавающих моллюсков и рыб, почти лишенные бентосных организмов. Этот глубокий участок моря располагался в центральной и западной частях бассейна параллельно структурам Урала. Вторая относительно глубоководная впадина располагалась на северо-востоке моря, в низовьях Енисея. В ее пределах накапливались глинисто-карбонатные осадки мощностью до 330 м.

На территориях южных, центральных и отчасти северных районов Сибирской платформы в волжском веке располагались невысокие холмистые равнины (Ангара-Вилюйская и Средне-Сибирская) и несколько возвышенные участки в районах Енисейского кряжа и Анабарского массива. Области континентального осадконакопления сохранялись главным образом в восточной (Ленская низменность) и юго-восточной (Южно-Якутская низменность) частях платформы, хотя и продолжали сильно сокращаться. Ангарская аллювиальная равнина, по-видимому, превратилась в небольшое мелкое озеро в районе низовьев р. Ангары, являющееся прибрежной окраиной Западно-Сибирского моря. Ленская низменность представляла собой озерно-аллювиальную равнину, где накопилось 40—70 м песков, а в западных участках — также алевритов и глин с редкими пластами угля. В мелких озерах обитали *Arguniella*, *Limnocyrena*, *Unio* и другие двустворки. Подобная обстановка существовала и в Южно-Якутской низменности, где в волжском веке сформировалось 200—400 м песчано-глинистых угленосных осадков верхней части горкитской свиты. Однако низменность на севере уменьшилась, она занимала узкий субширотный прогиб, который протянулся вдоль северных границ Станового нагорья.

Опускание северной части Сибирской платформы вызвало в волжском веке трансгрессию моря, которое в виде узкого мелкого рукава проникло с севера в Приверхоанский прогиб (Ленский залив). В волжский век море затопило не только северные окраины Сибирской платформы, но и сушу к югу от Земли Франца-Иосифа. Возможно, что на месте Новой Земли, Таймыра и Северной Земли оставались лишь архипелаги островов. В районе Земли Франца-Иосифа, в Хатангском проливе, Западно-Сибирском море и предположительно на площади современного Карского моря глубины возросли до 100 м и более, а местами, может быть, и до уровня батинали. Везде отлагались глинистые толщи с прослоями известняков. Границы моря и суши не были постоянными. Это хорошо видно по частым перерывам в основании и внутри разреза волжских отложений. Определения среднегодовых палеотемператур воды в Хатангском проливе и Ленском заливе по Ca/Mg и $\text{O}_{18}/\text{O}_{16}$ для ранневолжского времени дали около 16°C и для средневолжского времени $14\text{—}19^\circ\text{C}$. В поздневолжском времени произошло устойчивое понижение палеотемператур — до $13\text{—}15^\circ\text{C}$ по $\text{O}_{18}/\text{O}_{16}$ и до $10\text{—}15^\circ$ по Ca/Mg (Берлин и др., 1966; Тейс и др., 1968).

Расположенные к югу от Сибирской платформы Байкальское плато и Забайкалье в волжском веке, как и вообще в поздней юре, подвергались денудации. В Забайкалье в результате активных движений по разломам усилилась контрастность рельефа. Вновь возникли узкие горные хребты, увеличилось количество и протяженность линейных грабенообразных впадин. Продолжалась интенсивная магматическая деятельность,

формировались вулканогенные толщи с редкими песчано-алевритовыми прослоями. В Западном и Центральном Забайкалье накапливались трахиандезиты и трахибазальты хилокской свиты, а в Восточном Забайкалье — эффузивы базальт-дацит-риолитового ряда верхней части шадоронской серии. В конце волжского века поднятие, по-видимому, прекратилось, контуры впадин расширились и многие из них соединились. Во впадинах началось осаждение песков, алевритов и глин, иногда с прослоями угля.

На Дальнем Востоке и Северо-Востоке СССР в волжском веке происходило сокращение площади моря, обусловленное начавшимся воздыманием Верхояно-Чукотской геосинклинальной области и примыкающих участков. Аргунский залив сохранился лишь в границах Удского и Торомского прогибов, в которых формировались мощные (до 1900 м) песчано-глинистые толщи с примесью поступавшего со Станового нагорья вулканогенного материала. Здесь море было неглубоким и заселено двустворками и аммонитами *Partschiceras* и *Perisphinctes*. В Верхнем Приамурье и Буринском прогибе возникли обширные озерно-аллювиальные равнины, где накапливались угленосные отложения.

В Сихотэ-Алиньском море, в его западной части — в Нижнем Приамурье, существовала относительно глубоководная впадина, выполнявшаяся кремнисто-терригенными осадками. На юге Сихотэ-Алиня, в неглубоком бассейне отлагался песчано-глинистый и известковистый материал (до 500 м). В прибрежной полосе обитали многочисленные двустворки и аммониты, указывающие на существование в это время широких связей с морями приэкваториальной части земного шара. В Сахалинской впадине накапливался кремнисто-вулканогенный и кремнисто-терригенный материал с радиоляриями, а также образовывались коралловые рифы.

На западе Верхояно-Чукотской геосинклинальной области море через Янскую впадину и пониженную южную часть Верхоянского антиклинория вторглось в среднее течение р. Алдана, образовав здесь мелководный опресненный залив. Поскольку верхнеюрские отложения в Янской впадине не сохранились, наличие такого залива остается недоказанным. Не исключено, что в бассейн р. Алдана волжское море проникло из Ленского залива, хотя в последнем морские фации волжского времени не распространяются южнее пос. Жиганска.

В волжском веке на месте моря Черского поднялись возвышенные острова, но рядом во впадинах еще шло интенсивное накопление песчано-глинистых осадков мощностью до 1000—1800 м. На площадях Колымского и Омолонского массивов продолжалась активная вулканическая деятельность.

К концу волжского века из-под уровня моря в связи с общим поднятием Верхояно-Чукотской геосинклинальной области вышли Янская впадина, Колымский и Омолонский массивы. По-видимому, до конца юрского периода сохранялись заливы в районах хр. Тасхяхтах и р. Таскана, устойчивым был морской режим в Олойском прогибе и Чукотской геосинклинали (Яно-Колымское и Восточно-Азиатское моря). Осушение значительной части Верхояно-Чукотской геосинклинальной области сказалось на обеднении фауны и понижении температур воды Северо-Сибирского моря в поздневолжское время.

В заключение можно отметить, что палеогеографическая обстановка на территории СССР в течение юрского периода менялась неоднократно, но в целом следовала определенной направленности развития. Для этого времени характерно мощное, почти непрерывное осадконакопление в морских геосинклинальных бассейнах юго-запада (Карпаты, Южная Молдавия, Крым, Кавказ, Памир) и востока страны (Нижнее Приамурье, Сихотэ-Алинь, Северо-Восток СССР, очевидно Камчатка и Сахалин). В примыкающих к геосинклинальным областям восточных районах

Восточной Сибири (Сибирской платформы) до конца средней юры, а на севере Сибири — в течение всей юры также существовал морской режим.

Усиление прогибания значительных участков страны в конце средней юры привело к обширнейшей трансгрессии позднеюрского моря в Европейскую часть СССР — на Русскую платформу (где северные моря соединились с южными), а также в пределы Туркмении, Мангышлака и Западной Сибири.

В течение отдельных эпох юрского периода во впадинах, окаймлявших Русскую и Сибирскую платформы, а также в отдельных котловинах Средней Азии, Казахстана, Алтае-Саянского и Забайкальского районов, формировались континентальные угленосные отложения. Часто накопление континентальных толщ предшествовало морской трансгрессии (Печорская и Прикаспийская впадины, Мангышлак, Туаркыр, Западная Сибирь) или следовало после отступления моря (Виллюйская синеклиза и Приверхоянский прогиб Сибирской платформы в поздней юре).

Конец юрского периода знаменуется повсеместным сокращением морей, в первую очередь на Северо-Востоке, где происходило воздымание Верхояно-Чукотской геосинклинальной области. Уменьшаются моря в Европейской части страны, в Карпатско-Крымско-Кавказско-Памирской зоне и в Приамурье. На севере Евразии, наоборот, расширяется акватория и увеличиваются глубины Арктического (Северо-Сибирского) бассейна — здесь в волжском веке была максимальная для всего мезозоя трансгрессия моря.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

К юрским отложениям и образованиям на территории СССР приурочены месторождения горючих, нерудных и рудных ископаемых. К первым относятся месторождения каменного угля, нефти и горючих сланцев, к нерудным — каолины, фосфориты, калийные и каменные соли, россыпи алмазов. Рудные полезные ископаемые можно подразделить на две группы. Одна их часть связана с корами выветривания (бокситы, никель, железные руды), а другая — с позднеюрским магматизмом. На юге и востоке СССР известны месторождения олова, вольфрама — молибдена, полиметаллов и золота, тесно связанные с процессами магматизма. Все эти месторождения описаны в специальных работах; здесь же мы рассмотрим месторождения, приуроченные к осадочным породам и корам выветривания.

Угли

Юрским отложениям принадлежит 24% запасов всех углей СССР. Признаки угленосности встречаются в них почти во всех областях СССР, что хорошо видно на картах угленакопления (Атлас, 1962). Разведанные запасы юрских углей СССР достигают 2600 млрд. т, из которых 53% содержится в среднеюрских отложениях, а 25 и 22% — соответственно в осадках нижней и верхней юры (Мокринский, 1962).

Все многочисленные проявления и месторождения углей юрского возраста по территориальному признаку и условиям угленакопления можно объединить в следующие крупные регионы: 1) Крымско-Кавказско-Копетдагский, 2) Туранский, 3) Тяньшанский, 4) Урало-Казахстанский, 5) Алтае-Саянский, 6) Западно-Сибирский, 7) Восточно-Сибирский, 8) Забайкальский, 9) Дальневосточный. Характер угленосности осадков закономерно связан с особенностями тектонического развития того или иного региона.

Крымско-Кавказско-Копетдагский регион относится к Средиземно-морскому геосинклинальному поясу. Здесь углеобразование происходило в кратковременные периоды развития прибрежных равнин на фоне общего погружения морского геосинклинального бассейна. Угленосные толщи имеют мощность от 200 до 900 м, иногда до 2000 м. По возрасту различают ранне- или среднеюрские. В осадках содержатся большое количество тонких пластов угля и единичные пласты мощностью 1—2 м, редко до 13 м. Пласты сложного строения, по простиранию не выдерживаются. Угли гумусовые, преимущественно кларены, по степени метаморфизма каменные. Месторождения угля известны в Крыму, на северном и южном склонах Большого Кавказа, в Дагестане и на Большом Балхане. Наиболее крупными из них являются Тквибульское и Ткварчельское.

В *Туранский регион* включены углепроявления Туаркыра и Мангышлака. Эта область являлась относительно подвижной зоной Туранской плиты; основное угленакопление здесь происходило в конце ранней и в средней юре, когда развивалось наступание моря. Частое обводнение региона, по-видимому, препятствовало развитию интенсивного накопле-

ния углей — в угленосных толщах мощностью от 350 до 700 м содержится от 15 до 35 тонких пластов угля суммарной мощностью не более 8—9 м. Угли бурые, по происхождению параллические и лимнические.

В *Тяньшанском регионе* угленосность приурочена к отложениям верхов нижней юры и к средней юре. Угленосная толща мощностью от 100 до 600 м (в Фергане до 3000 м) содержит обычно от 3 до 12 (иногда больше) пластов угля общей мощностью 3—8 м (месторождения Ташкумыр, Шураб и др.). Особняком стоят среднеюрское Ангренское и нижнеюрское Сонкульское месторождения, где суммарная мощность пластов угля достигает соответственно 50 и 32 м. Пласты угля небольшой мощности известны в Восточно-Ферганском бассейне (пачка суммарной мощностью до 10 м в 600-метровой толще), на Ленгерском, Аркитском месторождениях (3—4 м), а также в ряде других мест. Угли бурые и каменные различной степени метаморфизма (до полуантрацитов).

В *Урало-Казахстанском регионе* углеобразование связано с отложениями нижней и средней юры. В различные века этого времени во впадинах Среднего и Южного Урала, Тургая и Казахстана сформировались угленосные толщи мощностью от 200 до 600 м (редко до 1000 м). Они включают от 7 до 35 (в Майкюбени до 125) пластов угля с суммарной мощностью от 8 до 100 м. Пласты угля иногда сближаются, образуя сложные пласты мощностью до 50—60 м (Кушмурунское и Кызылтальское месторождения). Угли гумусовые, бурые. К наиболее крупным угленосным бассейнам относятся Челябинский, Тургайский, Карагандинский и Майкюбенский.

К *Алтае-Саянскому региону* относятся углепроявления предгорных и межгорных впадин Кулундинской низменности Алтайского края, Кузнецкого бассейна и Тувинской АССР. Угленосность связана с отложениями нижней и средней юры, достигая максимальных значений в верхней части толщи. В толще мощностью 300—600 м (в Туве до 1300 м) содержится до 30 пластов угля. От 5 до 10 пластов достигают рабочей мощности (1—3 м, единично до 10—12 м) с суммарной мощностью угольной массы 15—20 м. Пласты, как правило, сложного строения. Угли гумусовые, бурые, а в Тувинской АССР — каменные марок Г и ПЖ.

Западно-Сибирский регион, так же как и Туранский, относится к молодой подвижной плите (эпигерцинской платформе), испытывавшей в юре устойчивое погружение. Вследствие глубокого залегания юрских отложений их угленосность еще слабо изучена. Перспективными являются южная и западная части платформы, где в разрезе нижней и средней юры вскрыты пласты угля мощностью от 0,2 до 2,3 м (районы Омска и Дудинки). В поздней юре в связи с наступанием моря угленакопление сосредоточилось, по-видимому, в северо-западных частях плиты. Здесь в Северососьвинском угленосном районе в средне-верхнеюрской толще мощностью 120—250 м содержится 5 угольных пластов, один из которых достигает 6,5—9 м мощности, а остальные имеют нерабочую мощность. Угли бурые, высокозольные, по составу преобладают кларены.

В *Восточно-Сибирский регион* входят Канско-Ачинский, Иркутский, Ленский и Южно-Якутский угленосные бассейны. Они относятся к предгорным (Канско-Ачинский, Иркутский и Южно-Якутский) или краевым (Ленский бассейн) прогибам древней Сибирской платформы. Благодаря равномерному и устойчивому опусканию этих структур в заполняющих их угленосных толщах сформировались выдержанные по площади и часто весьма мощные пласты угля. На юго-западе платформы (Канско-Ачинский и Иркутский бассейны) угли встречаются по всему разрезу нижней и средней юры, но наибольшее угленакопление приурочено к отложениям верхов нижней и к средней юре. В угленосной толще мощностью 150—600 м содержится от 17 до 45 пластов угля. От 5 до 10 (в Канско-Ачинском

бассейне до 24) пластов являются рабочими, достигая в сумме 10—20 м в Иркутском и 20—30 м в Канско-Ачинском бассейнах. В последнем имеется выдержанный пласт мощностью до 45 м и даже до 100 м (Боготольское, Бородинское и Итатское месторождения). Мощные пласты преимущественно простого строения. Угли гумусовые, бурые, реже каменные газовые и длиннопламенные. В мощной (1400—2000 м) угленосной толще юго-востока платформы (Южно-Якутский бассейн) имеется до 40—50 пластов угля, треть из которых достигает мощности от 1 до 10—15 м, редко до 37 м. Здесь угленосность связана с отложениями средней и верхней юры, но в основном приурочена к верхней юре. Угли гумусовые, каменные, марок Ж и К. В Ленском бассейне угленасыщенность континентальных отложений нижней и средней юры незначительна, промышленная угленосность связана с породами верхней юры (и нижнего мела). В угленосной толще верхней юры (400—600 м) имеется от 1 до 8 пластов угля мощностью от 1 до 4—6 м, редко до 17 м. Угли гумусовые, бурые, на глубинах свыше 1500 м переходные к длиннопламенным. Более низкая угленосность по сравнению с другими бассейнами региона может быть объяснена частыми трансгрессиями юрского моря, препятствовавшими значительному накоплению углей.

Забайкальский регион включает Забайкальскую угленосную провинцию (Конивец, 1962), где в период ослабления вулканической деятельности во впадинах происходило накопление залежей торфа. Угленосность приурочена к отложениям средней юры и (в основном) нижнего мела, в Юго-Западном Забайкалье угленосны также и осадки верхней юры. В среднеюрской угленосной толще мощностью от 100 до 500 м имеется 1—3 рабочих пласта угля преимущественно сложного строения с суммарной мощностью от 9 до 48 м. Угли гумусовые, каменные разных марок.

В *Дальневосточный регион* входят Буреинский каменноугольный бассейн, площади Амуро-Зейской и Средне-Амурской впадин, Тынтинский район и Хабаровская угленосная площадь. Угленакопление происходило в поздней юре и раннем мелу. В Буреинском каменноугольном бассейне в угленосных свитах общей мощностью 1000—1250 м содержится около 25 пластов угля. По степени метаморфизма угли северной и западной частей бассейна относятся к длиннопламенным, в центральной и восточной частях встречаются длиннопламенные и газовые. Южнее, в Тынтинском угленосном районе, угленосная толща (900—1400 м) включает до 6 пластов. Угли длиннопламенные, сравнительно малозольные. В Амуро-Зейской впадине встречены пласты угля марок Г, Д и ПЖ. На Хабаровской угленосной площади к юрским относятся месторождения Бирское и Лондоко.

Все перечисленные регионы по палеотектонической принадлежности, характеру осадко- и угленакопления можно отнести к четырем группам: 1) геосинклинальные области (Крымско-Кавказско-Копетдагский и Дальневосточный регионы), 2) молодые эпигерцинские плиты (Туранский и Западно-Сибирский регионы), 3) области завершенной палеозойской складчатости, подвергшиеся блоковым движениям (Тяньшанский, Урало-Казахстанский, Алтае-Саянский и Забайкальский регионы), 4) предгорные и краевые прогибы древних платформ (Восточно-Сибирский регион). Наибольшее количество юрских месторождений угля и в том числе самые мощные приурочены к двум последним группам. Эти области завершенной палеозойской складчатости и прогибы древних платформ являются, по-видимому, наиболее перспективными в отношении угленосности.

Нефть и газ

По данным В. Я. Аврова и С. Н. Симакова (1968), к юрским отложениям приурочены сравнительно немногочисленные месторождения нефти и газа, расположенные на юге СССР и в Сибири.

Промышленная нефтегазосность Прикаспийской синеклизы в значительной мере связана со среднеюрской продуктивной толщей, в которой сосредоточены как нефтяные, так и нефтегазоносные месторождения. Средне-Каспийский нефтегазоносный бассейн, охватывающий прилегающие к Каспийскому морю районы Кавказа и Средней Азии, имеет большие потенциальные возможности для наращивания прироста добычи нефти и газа из мезозойских отложений. Промышленная нефтеносность здесь установлена в отложениях юры. В Каракумском бассейне основные перспективы нефтегазосности связываются с отложениями юрской и меловой систем. Породы этого же возраста, распространенные в Таджикской и Рионской впадинах, перспективны для поисков нефти и газа.

В Западно-Сибирском нефтегазоносном бассейне, занимающем колоссальную территорию, продуктивными являются платформенные отложения мезозойского возраста. Нефтегазоносные толщи юры представлены песчано-алеврито-глинистыми породами мощностью до 1000—1200 м. Месторождения приурочены к структурам с длительным развитием, основной этап формирования которых происходил в мезозое. К настоящему времени известно уже около 70 таких месторождений нефти и газа в центральной части Западно-Сибирской низменности. Западно-Сибирский нефтегазоносный бассейн рассматривается как основная база для перспективного развития нефтегазовой промышленности СССР.

В Восточной Сибири Вилюйский газоносный район, входящий в состав Приверхоянско-Вилюйского нефтегазоносного бассейна, также имеет значительные перспективы. Здесь в приустьевой части р. Вилюя открыто два многопластовых месторождения — Усть-Вилюйское и Собо-Хаинское, расположенные в зоне сочленения Приверхоянского прогиба и Вилюйской синеклизы. Газовые залежи приурочены к нижнеюрским отложениям. В центральной части Вилюйской синеклизы в аналогичных отложениях обнаружены газовые залежи (дебит до 1000 тыс. м³ с глубины 1568—1634 м).

Горючие сланцы

Этот вид полезных ископаемых широко распространен в Европейской части СССР, где известно большое количество небольших месторождений. Сланценосными являются верхнеюрские породы и в особенности волжский ярус. Отложения с горючими сланцами занимают значительные площади и имеют выдержанный разрез. Пласты горючих сланцев сравнительно небольшой мощности, так, например, в Костромской области их мощность достигает 1—2 м, чаще она меньше. В западном направлении происходит уменьшение мощности сланценосных толщ. Месторождения горючих сланцев известны на Общем Сырте, в бассейне р. Илека, р. Волги в районе Сызрани и Ульяновска, в бассейне рек Суры и Свияги, в Подмоскowie, на р. Унже, в верховьях рек Вятки и Камы, в бассейнах рек Северной Двины, Сысолы и Печоры.

Полезные ископаемые, связанные с корой выветривания

Юрскому седиментационному циклу на большей части территории СССР предшествовала эпоха спокойного тектонического развития в течение позднего триаса и начала юры. Это обстоятельство вместе с теплым влажным климатом и другими благоприятствующими факторами способ-

ствовали образованию и широкому распространению коры химического выветривания. С этой корой и продуктами ее перемыва связан ряд полезных ископаемых, установленных в Средней Азии, на Южном Урале и в Восточной Сибири.

На Урале с рэт-раннеюрской эпохой связаны нонтронитовая, каолиновая, никелевая, ферритовая и другие коры выветривания.

В Уфалейском и Ржевском районах известна никелевая карстовая кора, с которой связаны промышленные месторождения никеля. На Среднем Урале имеется ферритовая и частично марганцевая кора выветривания (район от Северского завода до г. Свердловска), несколько южнее распространена каолиновая кора (Магнитогорский и Чебаркульский районы). В южных районах Урала известна нонтронитовая кора (Халиловский и Кемпирсайский районы).

В Средней Азии бокситоносная рэт-раннеюрская кора выветривания распространена на юго-западных отрогах Гиссарского хребта и в более северных районах, в бассейне р. Нарына (район Майли-су и др.). С этим же временем связаны ферритовая и феррито-бокситовая коры на Кавказе (Малкинское месторождение).

На территории Сибирской платформы переотложенные продукты рэт-раннеюрских кор выветривания часто встречаются в основании юрского разреза. В бассейне р. Вилюя, вблизи алмазного месторождения «Мир», с ними связана россыпь алмазов, образовавшаяся при смещении мощного покрова глубокого выветрелого элювия, накопившегося на кимберлитовом теле коренного месторождения. На юге платформы, в бассейне верхнего течения р. Ангары, имеются того же возраста месторождения высокоглиноземистых каолиновых аргиллитов (более 30% Al_2O_3), керамических и огнеупорных каолиновых глин. На триасовых траппах (как непосредственно на интрузиях, так и вблизи них) сформировались россыпи титана, представляющие собой мелкие зерна ильменита в сидеритовых песчаниках и аргиллитах.

Полезные ископаемые, связанные с рэт-нижнеюрской корой выветривания, несомненно, должны быть обнаружены во многих районах СССР, поэтому на изучение этих широко распространенных кор выветривания должно быть обращено самое пристальное внимание.

Кроме рэт-нижнеюрского времени коры выветривания образовывались в плинсбахе и тоаре на равнинах Средней Азии, в аалене на восточном склоне Урала, в поздней юре на севере Восточной Сибири, и т. д. Однако в силу относительной кратковременности процесса, менее благоприятной тектонической обстановки и других причин коры и связанные с ними полезные ископаемые не получили значительного распространения.

Россыпи алмазов

Россыпи алмазов, приуроченные к юрским отложениям, известны в Приленском алмазоносном районе Сибирской платформы. Образование россыпей связано с периодами трансгрессий моря на северо-восточную часть Средне-Сибирской возвышенности. Находящиеся в этой части возвышенности коренные месторождения (бассейны рек Оленека и Анабара) подвергались размыванию и высвобождавшиеся алмазы транспортировались реками в северном и восточном направлениях, где концентрировались вдоль береговой линии наступающего моря. Так, в связи с крупной позднеплинсбахской трансгрессией, в прибрежно-морских и дельтовых осадках позднего плинсбаха, фиксировавших прибрежную зону, в бассейнах рек Молодо (левый приток р. Лены) и Оленека обнаружены единичные кристаллы алмазов (Прокопчук и др., 1964). С небольшой трансгрессией келловейского века связаны единичные находки алмазов

в келловейских базальных конгломератах мощностью до 1 м. Эти прибрежно-морские отложения в последующее время подверглись размыву и сохранились лишь на междуречье левых притоков р. Лены — рек Эйэкиит и Молодо. Третий период приурочен к ранневолжской трансгрессии, во время которой на левобережье р. Лены ниже р. Моторчуны сформировалась прибрежно-морская россыпь с рассеянными кристаллами алмаза. Россыпь, представляющая собой базальные песчано-галечные слои (0,4—1 м) начала трансгрессивного цикла, прослежена вдоль левобережья р. Лены (Леонов и др., 1965).

Все перечисленные морские россыпи не имеют промышленного значения и интересны как промежуточные коллектора.

Фосфориты

Месторождения фосфоритов известны на Русской платформе южнее 61° с. ш., где они приурочены к волжским отложениям. Фосфориты встречаются по всему разрезу в виде прослоев мощностью до 0,10—0,50 м (реже 0,80—1,20 м) и представлены желваками, фосфатизированными в различной степени песчаниками, а также гальками. Б. М. Гиммельфарбом, Т. П. Фроловой, Г. А. Оболенской и Г. А. Гапеевой выделяется несколько литологических разновидностей фосфоритов, связанных с фациальными условиями морского бассейна. Содержание P_2O_5 в руде в песчаных фосфоритах, характеризующихся обилием нефосфатных минералов, составляет 3—10%; в глинистых разновидностях — 7—17% (в желваках 24—29%), в глауконитовых — 8—12%. В смешанных разновидностях фосфоритов содержание P_2O_5 составляет 8—18%.

Наиболее благоприятными для накопления фосфоритов были участки морского бассейна, имевшие тенденцию к прогибанию. К таким участкам (Кинешемская мульда, склоны Ульяновско-Саратовского прогиба и Прикаспийской синеклизы, Подмосковная котловина) приурочены самые крупные залежи фосфоритов. Крупнейшим из них является эксплуатируемое Егорьевское месторождение в Подмосковной котловине с запасами 345 млн. т. Разрабатывается также (попутно с горючими сланцами) Кашпирское месторождение в Сызранском Поволжье. Всего на Русской платформе известно до 40 месторождений фосфоритов с общими запасами около 700 млн. т.

Проявления фосфоритов, связанные с волжскими (и нижневаланжинскими) отложениями, известны на Сибирской платформе. На северо-восточной, северной и северо-западной окраинах платформы в песчано-алевритовых породах фосфориты слагают желваковые конкреции размером 5—15 см. Конкреции часто образуют прослои по 0,1—0,15 м. Содержание P_2O_5 в них колеблется от 6—15 до 24—30%. Фосфат присутствует также в виде цемента (содержание P_2O_5 1,5—8%) в прослоях песчаника мощностью 0,2—0,3 м и образует псевдоморфозы по глаукониту и лептохлориту (Ронкина, 1965; Тучков, 1966).

Соли

Юрский период был малоблагоприятен для образования месторождений солей. Необходимые для этого условия — сочетание засушливого климата и образование лагун — существовали только в кимериджском и титонском веках на Юге СССР. В пределах Средиземноморской геосинклинальной зоны и примыкающих к ней участков — в Карпатах, Молдавии, на Северном Кавказе, юге Средней Азии и на Северном Памире — происходило накопление гипсово-доломитовых толщ и только

на юге Средней Азии осаждались соли. По данным Н. П. Петрова, солеродный бассейн здесь образовался в начале кимериджского века, когда поднятия изолировали территорию современных Каракумов и Бухарско-Таджикской депрессии от Кавказского и Русского морей.

В истории солеродного бассейна выделяются четыре фазы его развития. В первую фазу происходило накопление ангидритов с прослоями известняков и доломитов мощностью от десятков до сотен метров. Во вторую фазу солеродный бассейн был расчленен на две части по Марыйской зоне поднятия. В западной части по-прежнему осаждались ангидриты и карбонаты, а в восточной началось формирование галитовых осадков, сопровождаемое постепенным сокращением бассейна.

В третью фазу в восточной части бассейна уже бессульфатного типа начал выпадать осадок калийных солей — образовалось три горизонта калийных пород. Нижний горизонт развит наиболее широко. В пределах юго-западных отрогов Гиссара, ближе к периферии солеродного бассейна, горизонт состоит из сильвинитовых руд мощностью до 25 м. В южной части к центру солеродного бассейна состав калийных пород усложняется и мощность их достигает 60 м. Средний горизонт (10 м) распространен меньше, а верхний (до 5 м) развит прерывисто; состав их преимущественно сильвинитовый. Промышленные залежи калийных пород приурочены в основном к нижнему горизонту, меньше к среднему и неизвестны в верхнем горизонте.

В конце титонского века (четвертая фаза развития) в период кратковременного обводнения в восточной части бассейна сформировалась пачка ангидритов с прослоями красноцветных соленосных глин (5—10 м).

Галогенная формация залегает на глубинах от 2000 до 6000 м, а в некоторых районах (Бабатаг, запад Таджикской депрессии, юго-западные отроги Гиссара, Центральный Копет-Даг, Кубадаг) частично выходит на поверхность. Следует отметить, что в доломитовых прослоях соленосной толщи встречены нефть и горючие газы.

ЗАДАЧИ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дальнейшее изучение стратиграфии юрской системы в пределах Советского Союза должно быть направлено на решение задач двоякого рода. Во-первых, как и для всех других подразделений, это детализация существующего расчленения, призванная обеспечить проведение крупномасштабных геологосъемочных и иных геологических работ. Во-вторых, — решение специфических задач стратиграфии юрских отложений.

Выделение дробных подразделений должно основываться в первую очередь на применении биостратиграфической методики. Однако при этом нельзя ограничиваться выявлением широко распространенных видов и комплексов развитых в пределах целых континентов либо крупных их частей. Приобретают большое значение местные виды, а иногда и внутривидовые таксоны, существовавшие порою даже не в пределах целых бассейнов прошлого, но в отдельных их частях. Не только аммониты и белемниты, стратиграфическая роль которых для морских отложений юрской системы отчетливо видна из материалов настоящего тома, но и значительно медленнее расселяющиеся донные организмы, такие, как брахиоподы, двустворчатые моллюски и некоторые другие, приобретают при этом большое значение. Детальное изучение всех органических остатков, восстановление особенностей всего органического мира юрского периода — вот необходимое условие, обеспечивающее возможность дробного расчленения осадочных толщ и прослеживания выделяемых подразделений. При этом следует подчеркнуть значение монографического изучения остатков фауны и флоры, необходимость публикации результатов этих монографических исследований. Приводимые в обоснование возраста списки определений недостаточны для подтверждения заключений.

Учитывая необходимость исследования юрских отложений, погребенных под более молодыми, в связи с нередко наблюдаемой их нефтью и газоносностью, особенно большое значение приобретает изучение остатков тех групп, которые чаще всего могут быть встречены в кернах буровых скважин. Это мелкие остатки, как часто говорят «микрофауны» — фораминиферы, остракод и др., споры и пыльца. Понятно, что изучение их в кернах должно базироваться на изучении тех же групп и сопровождающих их макроостатков в естественных обнажениях.

Точная привязка к разрезу, изучение всех групп представителей древнего органического мира, даже тех, стратиграфическое значение которых еще не выявлено, учет связи с условиями обитания и прослеживание на этой основе изменений по площади — вот основные требования, обеспечивающие детальную стратификацию на основе применения палеонтологического метода. При всем значении последнего понятна необходимость одновременного изучения состава пород и смены его как по вертикали, так и в горизонтальном направлении, т. е. использование и литологического метода. Лишь комплексное применение различных методик позволит восстановить историко-геологическую обстановку прошлого, на основе которой возможно понять особенности отдельных частей конкретных разрезов и их изменения, можно установить положение

естественных рубежей в развитии территории и тем самым обосновать проведение стратиграфических границ.

Для юрской системы особенно большое значение имеет расчленение континентальных отложений. Они пользуются широким распространением в разных районах страны, приурочены к разным частям разреза, часто являются угленосными, что обуславливает их практическое значение. Главную роль при определении возраста этих континентальных толщ имеют растительные остатки, однако, как уже отмечалось, они позволяют говорить лишь о принадлежности пород к отделу, иногда к части отдела юрской системы. Для выявления сообществ, свойственных отдельным векам, необходимо обнаружить и изучить растительные остатки из таких местонахождений, возраст которых точно устанавливается из соотношения с морскими отложениями. Соответствующие комплексы растительных остатков могли бы быть использованы в качестве эталонных.

При дальнейшем изучении юрской флоры особенно велико, однако, значение не только уточнения систематического состава комплексов и его изменения во времени, но и их экологических особенностей, ибо совершенно очевидна существенная связь растительности с местными условиями обитания — рельефом, климатом и другими географическими факторами. Без их учета возможны ошибочные заключения. Сказанное относится как к крупномерным остаткам растений, так и к изучению спор и пыльцы, исследование которых обоснованно приобретает все большее значение.

Говоря о специальных задачах стратиграфического изучения юры СССР, необходимо далее указать в качестве таковой сопоставление подразделений Средиземноморской и Бореальной областей. Для большей части юрского разреза такое сопоставление возможно на базе мировой шкалы с точностью до яруса, в большинстве случаев до подъяруса и часто даже до зоны. Вместе с тем наблюдается постепенное усиление различий между морскими фаунами юга и севера, достигающих максимума к концу периода. Именно с этим связано параллельное выделение волжского и титонского ярусов, о чем уже говорилось в главе о подразделении юрской системы. Зональное расчленение титона, предлагаемое западноевропейскими исследователями, недостаточно детально и не применимо в полной мере к отложениям, развитым в пределах южной части нашей страны. Расчленение их — одна из ближайших задач, после решения которой должна быть пересмотрена, усовершенствована и детализирована намечаемая ныне корреляция двух указанных зональных шкал. В настоящее время она осуществляется через схему зонального деления английского портланда, служащую как бы связующим звеном между двумя упомянутыми схемами.

Актуальной задачей является также уточнение положения границы юрской и меловой систем в различных районах СССР. Данный вопрос связан с определением объема берриаса, выделяемого ныне как самостоятельный ярус в основании мела, и с корреляцией с ним отложений Бореальной области. Эта «пограничная» проблема должна решаться совместными усилиями специалистов, занимающихся изучением верхней юры и низов мела, причем не только на материалах нашей страны, но с учетом данных исследований в стратотипических районах Западной Европы.

В ряде районов необходимо уточнение границы триаса и юры в континентальных толщах. На этом рубеже пока не установлена четкая смена растительных комплексов.

Таковы, как представляется, наиболее важные и крупные проблемы, разработка и решение которых предстоит специалистам, занимающимся стратиграфией юрских отложений Советского Союза. Кроме того, существует много более мелких, частных задач, которые следует иметь в виду.

Так, например, необходимо уточнить в конкретных разрезах соотношение зон *Arcticoceras ishmae* и *Cadoceras elatmae*, возможность выделения зоны *Quenstedtoceras mariae* (*Cardioceras praecordatum*), зональное расчленение нижнего оксфорда, а также решить ряд других подобных вопросов.

Наконец, следует подчеркнуть, что немаловажной задачей отечественных стратиграфов является активное участие в разработке мировой шкалы юрской системы, в решении общих вопросов стратиграфии. К этому обязывает не только большой фактический материал, но и те методические позиции, на которых стоят советские исследователи. Они во многом отличны от эмпирического подхода многих зарубежных специалистов и основываются на необходимости выявления естественного хода развития Земли и населявшего ее поверхность органического мира.

УКАЗАТЕЛЬ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ

- Ааленский ярус 21, 105, 107, 130, 139, 147,
 162, 177, 178, 181, 182, 203, 228, 232, 234,
 251, 315, 340, 369, 372, 375, 380, 383, 393,
 399, 405, 407
 Абалакская свита 299, 301
 Абанская подсвита 353
 Абашевская свита 305
 Айбугирская свита 247
 Акатуевская свита 367
 Аксайская свита 272
 Альмурадская свита 259
 Ангренская свита 272, 274
 Араканская пачка 167
 Ардонская свита 160
 Аренский горизонт 398
 Артезианская свита 175
 Ащиккульская свита 282
 Аюкузюйская свита 234
 Аякская свита 372
 Баженовская свита 303
 Базановская свита 368
 Базарлинская свита 263
 Байкальская свита 356
 Байосский ярус 21, 55, 69, 93, 99, 107, 139,
 147, 148, 164, 175, 183, 204, 219, 228, 232,
 234, 235, 251, 263, 316, 342, 344, 375, 388,
 394, 399, 405, 408
 Байсунская свита 250, 253
 Балабаисайская свита 274
 Барабинская свита 300
 Бастакская свита 402
 Батский ярус 21, 30, 55, 69, 93, 99, 108,
 131, 133, 139, 149, 167, 187, 207, 219, 228,
 230, 232, 235, 241, 251, 263, 316, 342, 344,
 373, 385, 397, 405, 408
 Бахани свита 196
 Бежитинская свита 160
 Безингийская свита 158, 163
 Бекишейская свита 173
 Белемнито-ледовые слои 338
 Бешуйская свита 148
 Битакская свита 147
 Бомская свита 306
 Бородинская свита 352
 Боролсайская свита 275
 Бохтинская свита 369
 Бродненская свита 402
 Будурская свита 211
 Будюрская свита 384
 Букачачинская свита 360
 Буковнинская свита 91
 Бурсачирская (бурсачильская) свита 163,
 178, 179, 183, 187
 Бурхановские пески 107
 Бухтинская свита 360
 Валя-пержийская свита 96
 Васюганская свита 300
 Верийютские песчаники 157
 Верхнегазимурская свита 370
 Верхнетаврическая подсерия 144, 147
 Верхний волжский ярус 19
 Вишневская серия 96, 468
 Вогулкинская толща 299, 301
 Вознесенская свита 348
 Волжская формация 10, 19
 Волжский ярус 20, 21, 39, 53, 59, 63, 73, 74,
 76, 79, 103, 113, 123, 128, 132, 135, 267,
 302, 326, 346, 398, 400, 406, 407, 408
 Вомарская свита 229
 Габитурская свита 273, 274
 Галгатайская свита 360, 465
 Гараджагаинская свита 221, 222
 Гаурдакская свита 253, 257, 259
 Георгиевская свита 302
 Герчевская свита 165
 Геттангский ярус 22, 145, 203, 310, 384, 385,
 392, 395, 396, 402, 404
 Гжельско-кудиновские глины 30
 Гнилушкинская свита 68
 Горкитская свита 357, 464, 469
 Грачевская свита 172
 Гротовская свита 383
 Гудошаурская свита 160, 163, 178
 Гулиобская свита 256
 Гурудская свита 249, 250
 Гурумдинская свита 230
 Дамаматская свита 227, 228
 Дарбазаташская свита 230
 Демьяиновская свита 382, 393
 Деспская свита 372
 Джанайская свита 175
 Джаркентская свита 289
 Джарская свита 166
 Джарутекская свита 234
 Джаурская свита 388
 Желонская свита 374
 Джаскойская свита 345, 464
 Джерахская свита 160, 163, 179
 Джерунсайская свита 233
 Джигиатская свита 160, 163
 Джигиристанская свита 276
 Джижикрутская свита 274
 Джилская свита 271
 Доггер 17

- Домерский ярус, подъярус 17, 22
 Донецкая свита 103, 113
 Доссорская свита, серия 116
 Дубовская свита 282
 Дугинская свита 371, 455
 Дузайская свита 287
 Дурайская свита 356, 459
 Еллыдеринская свита 223
 Енисельская свита 196
 Жеркапчальская свита 237
 Жиренкульская свита 288
 Жолдыбайская свита 117
 Жубраковская свита 138, 139
 Забугская фация 90
 Заларинская подсвита, свита 351
 Зейтунская свита 167
 Зесхо свита 178
 Зиндаиская свита 274
 Зона *Alsatites liasicus* 22, 392, 402
 Зона *Amaltheus margaritatus* 22
 Зона *Amoeboceras alternans* 73, 102, 266, 321, 322
 Зона *Amoeboceras alternoides* 321, 322
 Зона *Amoeboceras kitchini* 323, 325
 Зона *Amoeboceras ravni* 321, 322
 Зона *Angulaticeras* sp. 392, 402
 Зона *Arcticoceras ishmae* 318
 Зона *Arctoccephalites elegans* 133, 317
 Зона *Arietites bucklandi* 22, 392, 402
 Зона *Arnioceras semicostatum* 22
 Зона *Asteroceras obtusum* 22
 Зона *Aulacostephanus autissiodorensis* 21, 324
 Зона *Aulacostephanus eudoxus* 21, 73, 132, 301, 323, 325
 Зона *Aulacostephanus mutabilis* 21, 323, 324
 Зона *Aulacostephanus pseudomutabilis* 103
 Зона *Aulacostephanus sosvaensis* 301
 Зона *Berriasella chaperi* 21
 Зона *Berriasella ciliata* и *Anavirgatites pal-matus* 21
 Зона *Berriasella delfinensis* 21
 Зона *Berriasella grandis* 20
 Зона *Boreiocephalites pseudoborealis* 317
 Зона *Cadoceras elatmae* 30, 77, 100, 318
 Зона *Cadoceras milaschevici* 74, 318
 Зона *Caenisites turneri* 22
 Зона *Cardioceras cordatum* 20, 21, 73, 111, 152, 196, 246, 255, 266, 321
 Зона *Cardioceras praecordatum* 22, 111
 Зона *Cardioceras zenaidae* 102, 121
 Зона *Chamoussetia chamousseti* и *Keppleri-gowerianus* 77
 Зона *Chetaites chetae* 326, 327
 Зона *Clydoniceras discus* 21, 252
 Зона *Coroniceras siverti* 402
 Зона *Cranoecephalites vulgaris* 133, 317
 Зона *Craspedites nodiger* 21, 48, 50, 51, 65, 73
 Зона *Craspedites okensis* 326, 327
 Зона *Craspedites subditus* 21, 48, 50, 65, 73, 303
 Зона *Crendonites* sp. 303
 Зона *Dactylioceras commune* 312, 403
 Зона *Dactylioceras tenuicostatum* 22
 Зона *Dorsoplanites ilovaiskii* 302, 326, 327
 Зона *Dorsoplanites maximus* 302, 326, 327
 Зона *Dorsoplanites panderi* 21, 39, 42, 45, 53, 54, 59, 63, 73, 74, 76, 79, 123, 124, 129
 Зона *Dorsoplanites sachsi* 326, 327
 Зона *Dumortieria levesquei* 22
 Зона *Dumortieria pseudoradiosa* 161
 Зона *Echioceras raricostatum* 22, 137
 Зона *Eosphinctoceras magnum* 302, 326
 Зона *Epipeltoceras bimammatum* 21
 Зона *Epirvirgatites nikitini* 21, 41, 43, 44, 46, 65, 66, 73, 124, 129, 419
 Зона *Epirvirgatites variabilis* 326, 327
 Зона *Euspidoceras perarmatum* 196, 246, 255, 109, 151, 244, 254, 266
 Зона *Eymnoceras coronatum* 21, 61, 74, 100
 Зона *Garantiana garantiana* 21, 93, 107, 100, 119, 164, 165, 167, 185, 186, 187
 Зона *Glochyceras lithographicum* 21
 Зона *Gracilispinctes progracilis* 21
 Зона *Grammoceras thouarsiense* 22, 161
 Зона *Harpoceras exaratum* 403
 Зона *Harpoceras falcifer* 22
 Зона *Harpoceratoides alajaensis* 403
 Зона *Haugia variabilis* 22, 161
 Зона *Hildoceras bifrons* 22, 161
 Зона *Hyperlioceras* spp. и *Sonninia sowerbyi* 164
 Зона *Kachpurites fulgens* 21, 47, 50, 73, 303
 Зона *Kepplerites calloviense* 150, 254
 Зона *Kepplerites gowerianus* 31, 100, 266
 Зона *Kosmoceras jason* 21, 61, 100, 109, 243
 Зона *Kosmoceras spinosum* 244
 Зона *Laugeites groenlandicus* 303, 326, 327
 Зона *Laugeites* (?) *vogulicus* 303, 326, 328
 Зона *Leioceras opalinum* 21, 204, 315, 316
 Зона *Longaeviceras keyserlingi* 127, 134, 318
 Зона *Ludwigia* (*Graphoceras*) *concava* 21, 164
 Зона *Ludwigia murchisonae* 21
 Зона *Macrocephalites macrocephalus* 21, 150, 190, 194, 254, 266
 Зона *Mosquella oxyptycha* 41
 Зона *Oppelia aspidoides* 21, 252
 Зона *Ootites sauzei* 21, 164, 165, 185, 186
 Зона *Oxynotoceras oxynotum* 22
 Зона *Ovaticeras propinquum* 403
 Зона *Parkinsonia doneziana* 69, 99, 108
 Зона *Parkinsonia parkinsoni* 21, 165, 167
 Зона *Parkinsonia rarecostata* 164
 Зона *Pavlovia iatriensis* 302, 326
 Зона *Pectinatites lideri* 302
 Зона *Pectinatites pectinatus* 326, 327
 Зона *Peltoceras athleta* 21, 75, 102, 127, 151, 191, 244, 266, 318
 Зона *Peltoceras transversarium* 196
 Зона *Perispinctes martelli* 73, 102, 111
 Зона *Perispinctes martelli* и *Cardioceras zenaidae* 102
 Зона *Perispinctes* (*Arispinctes*) *plicatilis* 21, 22, 170
 Зона *Peronoceras spinatum* 403
 Зона *Phlyseogrammoceras* и *Hudlestonia* 161
 Зона *Pictonia baylei* 21
 Зона *Pictonia involuta* 301, 323, 324
 Зона *Pleuroceras spinatum* 22
 Зона *Pleydellia aalensis* 162
 Зона *Prodactylioceras davoei* 22
 Зона *Proplanulites koenigi* 21
 Зона *Pseudocoscoceras michalskii* 100
 Зона *Pseudolioceras rosenkrantzi* 404
 Зона *Pseudolioceras* spp. 313
 Зона *Psiloceras planorbis* 22, 392, 402

- Зона *Quenstedtoceras lamberti* 21, 75, 102, 127, 152, 191, 244, 266
 Зона *Quenstedtoceras mariae* 20, 21
 Зона *Rasenia borealis* 132, 301, 323, 324
 Зона *Rasenia cymodoce* 21
 Зона *Reineckia anceps* 151, 194
 Зона *Riasanites rjasanensis* 20, 51
 Зона *Ringsteadia pseudocordata* 298, 301
 Зона *Schlotheimia angulata* 22, 392, 402
 Зона *Sigaloceras calloviense* 21
 Зона *Sonninia sowerbyi* 21, 164, 166
 Зона *Stephanoceras humphriesianum* 21, 164, 165, 166, 185, 186
 Зона *Streblites taimyrensis* 323, 325
 Зона *Streblites tenuilobatus* 153
 Зона *Strenoceras niortense* 107
 Зона *Strenoceras subfurcatum* 18, 21, 167
 Зона *Subdichotomoceras subcrassum* 302, 326
 Зона *Subplanites klimovi* и *Gravesia* spp. 21, 63, 124
 Зона *Subplanites pseudoscythicus* 21, 63, 124
 Зона *Subplanites sokolovi* 21, 63, 124
 Зона *Subplanites vimineus* 21
 Зона *Taimyrocera taimyrense* 326, 327
 Зона *Tmetoceras scissum* 21
 Зона *Tragophylloceras ibex* 22
 Зона *Tulites subcontractus* 21, 252
 Зона *Uptonia jamesoni* 22
 Зона *Virgatixioceras fallax* 103
 Зона *Virgatixioceras* spp. 301, 324
 Зона *Virgatites rosanovi* 41
 Зона *Virgatites virgatus* 21, 40, 42, 43, 46, 53, 54, 59, 65, 66, 74, 80, 123, 124, 129, 418
 Зона *Virgatosphinctes transforius* 21, 154
 Зона *Zigzagoceras zigzag* 21, 207, 252
 Зона *Zugodactylites braunianus* 313, 403

 Ивановская свита 352
 Игрсайская свита 273
 Иданская пачка 354
 Иеовиллан подъярус 22
 Изюмские слои 111
 Илекская свита 357
 Илецкая свита 286
 Илиб свита 159
 Илинътасская свита 401
 Иноцерамовый ярус 7, 308
 Интербютский горизонт 312
 Иреляхская свита 331
 Исахлинская свита 159, 160
 Итатская свита 298
 Ичетуйская свита 359

 Кабактинский горизонт 357
 Кадыкчанский горизонт 398
 Кажимский горизонт 52
 Казбекская свита 160, 178
 Канрлаганская свита 284
 Каифатинская свита 221
 Калганская свита 370
 Камалинская свита 352
 Каменская свита 108
 Кангазская свита 96
 Карабастуйская свита 276
 Карабийльская свита 253
 Карабулинская свита 340
 Караганская свита 287
 Карадахские слои 167
 Карадирменская свита 262
 Караманская свита 151

 Каратумшукская свита 234
 Караулинская свита 69
 Караульненская свита 357
 Карахская свита 162
 Кардининовые слои 310
 Карнкс подъярус 22
 Касарская свита 196
 Катынадырская свита 280
 Кашкаратинская свита 271
 Кафаклинская свита 241
 Кейдынская свита 159
 Келимйарская свита 316, 317
 Келловейский ярус 21, 30, 52, 57, 61, 72, 73, 74, 78, 85, 95, 98, 100, 101, 108, 109, 120, 126, 131, 133, 139, 140, 141, 150, 168, 190, 191, 193, 194, 209, 219, 228, 232, 235, 243, 254, 265, 298, 299, 318, 385, 397, 400, 405
 Кепплеритовые слои 57
 Килляхская свита 336
 Кимериджский ярус 21, 36, 53, 58, 62, 73, 74, 76, 79, 87, 96, 99, 102, 112, 121, 128, 131, 132, 134, 138, 141, 142, 153, 168, 171, 191, 193, 195, 215, 222, 247, 267, 301, 323, 375, 385, 387, 398, 400, 405
 Киселевская свита 384
 Кистинская свита 157, 178
 Китербютский горизонт 314
 Кичикаюкузюйская свита 234
 Кичкильская свита 270
 Койкаринская свита 117
 Койтасская свита 288
 Кокалинская свита 260
 Кокашуйская свита 236
 Кокбелеская свита 232
 Кокджарская свита 232
 Кокуйбельская свита 227, 228
 Кокянганская свита 269, 273
 Кольчакская свита 236
 Комратская свита 96
 Конокурганская свита 234
 Коржевская свита 90
 Коркинская свита 295
 Кортые слои 190
 Кохановская свита 91
 Кошбулакская свита 275
 Коштанские слои 166
 Кубасенгирская свита 221, 222
 Кугитангская свита 253, 255
 Кудинская свита 354
 Кулсаринская свита 117
 Кумачдаринская свита 227, 229, 468
 Кумухская свита 164
 Курайская подсвита 353
 Курдульская свита 162
 Кусакая свита 284
 Кутатырская свита 232, 235
 Кутиканская свита 339
 Кухималекская свита 276
 Кухираатская свита 273
 Кушмурунская свита 281
 Кызылбелеская свита 234
 Кызыллотайская свита 235
 Кызылтакырская свита 240
 Кызылтальская свита 287
 Кысыл-тенкенская свита 347
 Кюреламская свита 159

 Лалаамская свита 162
 Лангаринская свита 382
 Лангурская свита 297, 298

- Лейас 17
 Лингуловая свита—см. Таскудукская свита
 Лингуловые слои 105
 Лотарингский подъярус, ярус 17, 21
 Лузитанский подъярус, ярус 19, 21, 152, 196, 212
 Лучекская свита 159
 Мадьянская свита 233
 Майкудукская свита 282
 Майстинская свита 159
 Макаровская свита 298
 Максимогорская свита 302
 Мальм 17
 Мамазаирская свита 235
 Марьяновская свита 299, 301
 Марыкчанская свита 345
 Матананская свита 360, 370
 Медыничская свита 91
 Мехинуская свита 221, 222
 Мешехинская свита 159
 Мещерская толща 30
 Мизурские песчаники 158
 Михайловская свита 288
 Михалицинская свита 382, 383
 Млетская свита 196
 Могожские слои 165
 Мозгонская свита 360
 Монашнинская свита 169
 Муздухская свита 160
 Муосучанская свита 332
 Мурская свита 340
 Мынхаджирская свита 234
 Набильная серия 408
 Наунакская свита 300
 Нежинская свита 98, 100
 Нериневые слои 112
 Нерюнгринский горизонт 357
 Нестеровская свита 90
 Нижневилюйская свита 345
 Нижневские известняки (горизонт) 92
 Нижнехойская подсвита 409
 Нижний волжский ярус 19
 Новорайская свита 104, 452
 Ногабская свита 159
 Ногайская толща 174
 Огрыдагская свита 241
 Оксфордский ярус 21, 35, 52, 58, 61, 73, 76, 77, 79, 86, 88, 95, 98, 102, 110, 111, 120, 127, 131, 134, 138, 140, 142, 152, 169, 190, 191, 192, 193, 194, 211, 220, 237, 246, 255, 266, 299, 321, 374, 375, 387, 398, 400, 405
 Олейниковская свита 174
 Онон-борзинская свита 369
 Онтаганская свита 366, 455
 Орельская свита 99
 Орская свита 286
 Осежинская свита 372
 Осиновская свита 305, 458
 Остринская свита 408
 Оторьинская свита 297
 Ошурковская свита 372
 Падалинская свита 384
 Папильская свита 85
 Партизанская свита 348
 Пачалкентские слои 164
 Переволоцкий горизонт 60
 Переясловская свита 348
 Пестроцветная свита 190
 Плиньбахский ярус 22, 138, 139, 145, 147, 157, 177, 178, 180, 181, 203, 231, 310, 333, 336, 366, 371, 374, 380, 388, 392, 396, 398, 401, 403, 404, 407
 Подлуженская свита 91
 Портландский ярус 19
 Порфиритовая свита 167, 184, 185, 186
 Присянская свита 350, 354, 459
 Промысловская свита 174
 Пуйская свита 179
 Пурбек слои 19
 Пустанская свита 237
 Пишишская свита 163, 167
 Рава-русская свита 90
 Распадская свита 305
 Репетекская свита 258
 Романкульская свита 287
 Рорак 191
 Ругжинская свита 162
 Рударненская свита 141
 Садонская свита 157
 Салдамская свита 305
 Сандуховская свита 159
 Сарыдинерменская свита 263
 Сары-дюз свита 168
 Сарыкамышская свита 269
 Саянская свита 352
 Седекская свита 231
 Секван 19, 191, 192
 Секебулакская свита 233
 Сивачинская свита 367, 455
 Силинская свита 384
 Синемюрский ярус 22, 137, 138, 145, 147, 157, 177, 178, 180, 181, 203, 231, 310, 333, 380, 384, 385, 392, 396, 402, 400
 Сквородинская свита 372
 Сокальская свита 90
 Сокурская свита 288
 Соркинская свита 346
 Сорская свита 177, 178
 Субашийская свита 234
 Сугоякская свита 295
 Судакская свита 151, 152
 Сулюктинская свита 269
 Суракский ярус 7, 308
 Суховская пачка 354
 Соймоновская свита 221, 222, 224
 Сытогинская свита 346
 Табасындская свита 331
 Таврическая серия (формация, свита) 144
 Тайсуганская свита 283
 Талдыкульская свита 283
 Талынжанская свита 381
 Тапасар-кармакарская толща 217
 Таскудукская свита 117
 Татарская свита 300
 Таурагская свита 81
 Ташкумырская свита 270
 Тегетхофская свита 130
 Терсюкская свита 305
 Титонский ярус 19, 21, 96, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 153, 172, 195, 216, 223, 247, 374, 375, 387, 388
 Тоарский ярус 22, 105, 138, 139, 141, 145, 147, 159, 161, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 203, 232, 312, 338, 369, 372, 374, 375, 380, 382, 393, 396, 398, 403, 404

- Толбузинская свита 372
 Тольинская свита 297, 298
 Тонашинская свита 259, 262
 Токареуская свита 383
 Трошковая свита (слои) 332
 Тугнуйская свита 360
 Туманьянская свита 273
 Тутлеймская свита 292
 Туюкская свита 271
 Тюлекская свита 274
 Тюменская свита 295
 Тяжинская свита 300, 357
 Уайтбиан подъярус 22
 Убаганская серия 287
 Удинская свита 361
 Ужгинский горизонт 52
 Узунбулакская свита 284
 Узынсыртская свита 222, 223
 Укугутская свита 333, 454
 Ульбинская свита 384
 Умальтинская свита 380
 Ураловкинская свита 372
 Ускалинская свита 372
 Усманковская свита 372
 Устьбалейская подсвита (горизонт) 350, 360
 Устькарская свита 361, 465
 Устьянская подсвита 353
 Фанская свита 273
 Фарабская свита 258
 Ферганокоиховый горизонт 354
 Ханюльйская свита 237
 Хивская свита 162
 Хилокская свита 361
 Хновская свита 159
 Хумаринская свита 158
 Хунгарийская свита 388
 Хундахские слои 164
 Хурбинская свита 384
 Хуступ-чимьянская толща 217
 Циклаурская свита 158, 178
 Ципори свита 196
 Цмурские слои 164
 Цудахарская свита 164, 167
 Цумадинская свита 159
 Чаарташская свита 271
 Чаганыйская свита 381
 Чагдамынская свита 381
 Чадыр-лунгская свита 96
 Чанрлинская свита 241
 Чайкинская свита 339
 Чакобайская свита 235
 Чашканская свита 280
 Чекуровская свита 317, 320
 Черемховская свита 349
 Черниговская свита 281
 Чикойская свита 361
 Чичкаюльская свита 295
 Чокмазарские слои 256
 Чонская свита 342
 Чукломский горизонт 52
 Шадоронская серия 361, 465, 470
 Ширкентская свита 258
 Шоанская свита 158
 Шоптыкульская свита 288
 Шурабская свита 274
 Элегестская свита 305
 Эльгинская свита 381
 Эльгонская свита 383
 Эмбенская свита 116, 462
 Эпиканская свита 381
 Эрбекская свита 305, 458
 Эскиординская свита (горизонт) 146
 Эстериевые слои 105
 Юзбайджилгинская свита 233
 Юхтинская свита 351, 454
 Яворовская свита 91
 Якутская свита 342
 Яны-маньинская свита 297
 Янышарский горизонт 151
 Японская свита 371, 455

ЛИТЕРАТУРА

Абдулкасумзаде М. Р. 1963. Стратиграфия и фауна верхнеюрских отложений северо-восточной части Малого Кавказа (Азербайджан). Изд. АН Азерб. ССР.

Абдулкасумзаде М. Р. 1965. Верхнеюрские пелециподы северо-восточной части Малого Кавказа. Изд-во «Наука», ИГИРГИ.

Абдулкасумзаде М. Р., Гасанов Т. А. 1961. Келловейские аммониты Кедабекского района Азербайджана. Изв. АН Азерб. ССР, № 4.

Абих Г. В. 1873а. Геологические наблюдения в нагорной стране между Курой и Араксом. Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. об-ва, т. VIII.

Абих Г. В. 1873б. К геологии Юго-Восточного Кавказа. Результаты моего путешествия в 1865 г. Зап. Кавк. отд. Русск. геогр. об-ва, т. VIII.

Абрамов В. П. 1960. О распространении мезозойских отложений в северной части Печорской депрессии. В кн.: «Сборник технической информации» (Совет народного хозяйства Коми экон. адм. района), № 2. Сыктывкар.

Авров В. Я. и Симakov С. Н. 1968. Нефть и газ. Геологическое строение СССР, т. IV. Основные закономерности размещения месторождений полезных ископаемых на территории СССР. Изд-во «Недра».

Агаларова Д. А. 1960. Стратиграфия и микрофауна юрских отложений Северо-Западного Туркменистана. Тр. Азерб. ин-та по добыче нефти, вып. 10. Баку.

Ажгирей Г. Д. 1960. Материалы по стратиграфии нижней и средней юры Северной Осетии. Материалы по геол. и металлоген. Центр. и Зап. Кавказа. Тр. Кавказ. экспед., т. 2, ВАГТ и МГУ (1957 г.), Ставрополь.

Азарян Н. Р. 1963. Стратиграфия и фауна юрских отложений Алавердского рудного района Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР.

Азизбеков Ш. А., Багиров А. А. 1958. Юрские отложения Нахичеванской АССР. ДАН Азерб. ССР, т. XIV, № 9.

Айзенштадт Г. Е.-А. 1951. Нижне- и среднеюрские отложения Южной Эмбы. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 55. Л. — М.

Айзенштадт Г. Е.-А. 1956. Восточная часть Прикаспийской впадины. Очерки по геологии СССР (по материалам опорного бурения), т. I. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 96. Гостоптехиздат.

Айзенштадт Г. Е.-А. 1961. К стратиграфии нижне- и среднеюрских отложений Южно-Эмбенского нефтеносного района. Тр. ВНИГРИ, вып. 29, т. 2. Гостоптехиздат.

Акопян В. Т. 1962. Стратиграфия юрских и меловых отложений Юго-Восточного Загезура. Изд. АН Арм. ССР, Ереван.

Акрамходжаев А. М., Авазходжаев Х. Х., Валива А. В. и др. 1967. Геологическое строение и предпосылки нефтегазоносности Устюрта. Изд. АН Узб. ССР, Ташкент.

Акрамходжаев А. М., Федотов Ю. А., Минакова Н. Е. и др. 1962. Геология и некоторые вопросы нефтегазоносности Каракалпакии. Изд. АН Узб. ССР, Ташкент.

Аксарин А. В. 1957. Схема стратиграфического расчленения юрских угленосных отложений Канского бассейна. Тр. Межведомств. совещания по стратиграфии Сибири. Гостоптехиздат.

Алескерова З. Т., Гуревич М. С., Осыко Т. И. 1960. Геологическое строение и оценка перспектив нефтегазоносности южной половины Омской области. Материалы ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 30, Л.

Алескерова З. Т., Егоров С. В., Осыко Т. И., Ростовцев Н. Н. 1959. Геологическое строение, гидрогеология и перспективы нефтегазоносности Петропавловского района Западно-Сибирской низменности по данным глубокого бурения. Материалы ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 25, Л.

Алиев И. М., Дикенштейн Г. Х., Ильин В. Д. и др. 1964. Мезозойские отложения Байрамалийского района. Нов. данные по геол. и нефтегаз. Ср. Азии. Тр. ВНИГРИ, № 39. Изд-во «Недра».

- Алимов К. А. 1966. Западный Узбекистан. Стратиграфия Узбекской ССР. Книга II. Мезозой, кайнозой. Ташкент.
- Алимов К. А. 1968. Спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Восточной Ферганы. Изд. ФАН Узб. ССР, Ташкент.
- Алимов К. А., Кузичкина Ю. М., Хачиева Л. С. 1966. Новые данные по стратиграфии мезозойских отложений Устюрта. Геология и нефтегазоносность Каракалпакской АССР, Восточной Туркмении и Западного Узбекистана. Тр. ВНИГНИ, вып. XLIX. Изд-во «Недра».
- Аманниязов К. Н. 1962. Стратиграфия и аммониты верхнеюрских отложений Туаркыра. Изд. АН Туркм. ССР, Ашхабад.
- Аманниязов К. Н. 1964. Новые данные по стратиграфии верхнеюрских отложений передовых хребтов Копет-Дага. Изв. АН Туркм. ССР, серия ФТХ и ГН, № 1. Изд-во АН Туркм. ССР, Ашхабад.
- Аманниязов К. Н. 1968. Региональная схема верхнеюрских отложений Туркмении. Изв. АН Туркм. ССР, серия ФТХ и ГН, № 3. Изд-во АН Туркм. ССР, Ашхабад.
- Анастасьева О. М. 1957. Некоторые данные о верхнеюрских разрезах Волыно-Подольской плиты. Геол. сб. Львовского геол. об-ва, № 4. Изд-во «Недра».
- Анастасьева О. М., Вялов О. С., Сандлер Я. М. 1961. К стратиграфии юрских отложений юго-западной окраины Русской платформы и Предкарпатского прогиба. Тр. ВНИГНИ, вып. 29, т. 2. Гостоптехиздат.
- Андреева Т. Ф. 1966. Пластинчатожаберные из юрских отложений Юго-Восточного и Центрального Памира (семейства Pectinidae, Limidae и Ceratomyidae). Тр. Упр. геол. Сов. Мин. Тадж. ССР. Палеонтология и стратиграфия, вып. 2. Изд-во «Недра».
- Андрусов Н. И. 1889. О геологических исследованиях в Закаспийской области, произведенных в 1887 г. Тр. Арало-Каспийской экспедиции, вып. 6. Юрьев.
- Андрусов Н. И. 1905. Материалы для геологии Закаспийской области. Ч. I. Красноводский полуостров. Большой и Малый Балхан. Джанак. Устюрт. Тр. Арало-Касп. эксп., вып. VII, Юрьев.
- Андрусов Н. И. 1915. Материалы для геологии Закаспийской области. Ч. II. Мангышлак. Часть описательная. Тр. Петроградского об-ва естествоисп., т. 47. Изд-во Петроградск. университета.
- Антонова З. А. 1958. Фораминиферы средней юры бассейна р. Лабы. Тр. Всес. нефтегаз. ин-та, вып. 17. Гостоптехиздат.
- Антонова З. А. 1962. К вопросу о развитии юрской фауны фораминифер на Северном Кавказе. Тр. Краснодар. фил. Всес. нефтегаз. ин-та, вып. 10. Гостоптехиздат.
- Аргентовский Л. Ю., Бочкарев В. С. и др. 1968. Стратиграфия мезозойских отложений платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. Тр. Зап.-Сиб. НИГНИ, вып. 11. Изд-во «Недра».
- Аркелл В. 1961. Юрские отложения земного шара. Изд-во иностр. лит.
- Арсеньев А. А., Иванова В. А. 1954. К стратиграфии палеозоя и мезозоя среднего течения р. Вилюй. Сб. «Вопросы геологии Азии», т. I. Изд. АН СССР.
- Артамонова С. В., Меннер В. В., Родин Р. С. 1967. Стратиграфия пограничных толщ триаса и юры центральной части Приверхоянского прогиба. В кн.: «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири». Изд-во «Наука», Новосибирск.
- Архангельский А. Д. 1922. Обзор геологического строения Европейской России, т. II. Средняя Россия. Петроград.
- Архипов А. Я. 1964. Юрская система. Геология и нефтегазоносность юга СССР. Прикарабгазье. НИЛНефтегаз, вып. 12, Л.
- Архипов И. В. 1958. Кимеридж-титонский флиш Горного Крыма. Изв. Высш. учебн. завед., геол. и разв., № 6, М.
- Асланиян А. Т. 1949. Стратиграфия юрских отложений Северной Армении. Изд. АН Арм. ССР, Ереван.
- Атабекян А. А. 1954. Об открытии верхнеюрских отложений в междуречье средних течений рек Агстев и Гасансу (Армения). ДАН СССР, № 3.
- Атлас карт угленакопления на территории СССР (гл. ред. И. И. Горский). 1962. Изд. АН СССР.
- Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. 1968, т. III. Изд-во Всес. аэрогеол. треста. М.
- Атласов И. П. 1958. Геологическое строение северной части Верхоянского хребта. Тр. НИИГА, т. 81. Гостоптехиздат.
- Афанасьев Г. Д., Багдасарян Г. Н., Боровиков Л. И. и др. 1964. Геохронологическая шкала в абсолютном летоисчислении по данным лабораторий СССР на апрель 1964 г. с учетом зарубежных данных. В сб.: «Абсолютный возраст геологических формаций». МГК, XXII сессия. Доклады советских геологов. Изд-во «Наука».
- Ахметьев М. А. и др. 1967. Новые данные по стратиграфии юрских отложений северных районов Нижнего Приамурья. Сов. геология, № 8.
- Бабаев А. Г. 1959. Литология, палеогеография и нефтегазоносность меловых отложений Западного Узбекистана. Изд. АН Узб. ССР.

Бабаев Р. Г. 1967. Позднеюрские шестилучевые кораллы (склерактинии) северо-восточной части Малого Кавказа (Азербайджан) и их стратиграфическое положение. Изв. АН СССР, серия геол., М.

Бабанова Л. И. 1965. Брахиоподы средне- и верхнеюрских отложений восточной части Горного Крыма. В сб.: «Природные и трудовые ресурсы Левобережной Украины и их использование», т. VI. Геол. и полез. ископ. Изд-во «Недра».

Бажанов В. С. 1958. Относительно плиозавра и ихтиозавра из верхней юры Западного Казахстана. Т. 2. Изд. АН Каз. ССР, Алма-Ата.

Бажанов В. С. и Шевченко В. В. 1948. Крупный динозавр из юры Каратау. Вестн. АН Каз. ССР, № 10. Изд-во «Наука», Алма-Ата.

Байков А. А., Седлецкий В. И., Худайкулиев Х. 1968. О взаимоотношении гаурдакской свиты с подстилающими и покрывающими отложениями мезозоя в Юго-Западном Гиссаре. Изв. АН Тадж. ССР, серия физ.-техн., хим. и геол. наук, № 4. Изд-во Тадж. ФАН СССР, Душанбе.

Байрамов А. А. 1962. К стратиграфии верхнеюрских отложений междуречья Тертер — Хонашемчай (Малый Кавказ). Уч. зап. Азерб. гос. ун-та, серия геол.-минер. наук, № 3, Баку.

Баранова З. Е. 1961а. Литология и условия образования юрских отложений Большого Балхана. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 43. Проблема нефтегазоносности Ср. Азии, вып. 3. Гостоптехиздат, Л.

Баранова З. Е. 1961б. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Куба-Дага. Информ. сб., № 46 (ВСЕГЕИ). Материалы по геол. и полезн. ископ. Средней Азии. Л.

Баранова З. Е., Буракова А. Т., Бекасова Н. Б. 1963. Стратиграфия, литология и флора юрских отложений Туаркыра. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 13. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 88. М.

Бараш Б. И., Грачев Г. И., Соколов В. Я. 1961. К вопросу о положении стратиграфической границы между юрой и мелом в районах среднего течения Аму-Дарьи. В кн.: «Новые данные по геологии и нефтегазоносности Средней Азии». Тр. ВНИГНИ, вып. XXXV. Л.

Барбот де Марни Н. И. 1895. Отчет об исследовании минеральных богатств и геологического строения Дагестана (исследование 1894 г.). Т. I, Северо-Западный Дагестан. Материалы для геол. Кавказа, серия 2, кн. 9. Тифлис.

Бархатная И. Н., Кутузова В. В. 1967. Спориво-пыльцевая характеристика юрских отложений Западного Узбекистана. Тр. ВНИГНИ, вып. LII, М.

Бархатная И. Н., Петросьянц М. А. 1967. О спориво-пыльцевых комплексах в юрских отложениях Центральных Каракумов. Тр. ВНИГНИ, вып. LII, М.

Басов В. А., Великжанина Л. С., Джиноридзе Н. М. и др. 1967. Новые данные по стратиграфии юры Лено-Анабарского района. В сб.: «Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока». Изд-во «Наука».

Басов В. А., Захаров В. А., Месежников М. С., Юдов-
ный Е. Г. 1963. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Восточного Таймыра. Уч. Зап. НИИГА, серия регион. геол., вып. I. Л.

Басов В. А., Захаров В. А., Месежников М. С., Юдов-
ный Е. Г. 1965. К стратиграфии юрских отложений бассейна р. Ленинградской (Северный Таймыр). В кн.: «Стратиграфия и палеонт. мезозойск. отложений севера Сибири». Изд-во «Наука».

Бацевич А. Н. 1877. Геологическое описание Шорананского уезда Кутаисской губернии. Материалы для геологии Кавказа, серия I, кн. 7. Тифлис.

Бацевич А. Н. и Симонович С. Е. 1873. Геологическое описание части Кутаисского уезда. Материалы для геологии Кавказа, серия I, кн. I, Тифлис.

Безбородов Р. С., Конюхов И. А., Крымгольц Г. Я. 1959. Новые данные по стратиграфии верхнелейасовых и среднеюрских отложений центральной части северного склона Кавказа. Вестн. ЛГУ, № 6, серия геол. и геогр., вып. I. Изд-во ЛГУ.

Безносков Н. В. 1958. Юрские аммониты Северного Кавказа и Крыма. Phyl-
loceratina и Lytoceratina. Гостоптехиздат.

Безносков Н. В. 1967. Байосские и батские отложения Северного Кавказа. Тр. Всес. ин-та природн. газов, вып. 28/36. Изд-во «Недра».

Безносков Н. В., Казакова В. П., Леонов Ю. Г., Панов Д. И. 1960. Стратиграфия ниже- и среднеюрских отложений центральной части Северного Кавказа. Тр. Всес. ин-та природн. газов, вып. 10. Изд-во «Недра».

Безносков Н. В., Казакова В. П., Леонов В. П. и др. 1962. Зональное расчленение юрских отложений Северного Кавказа по аммонитам. В кн.: «Стратиграфия юрской системы», Тбилиси.

Беккер-Мигдисова Е. Э. 1968. Протопсиллииды и их морфология (Notoptera, Protosyllidiidae). В сб.: «Юрские насекомые Каратау». Изд-во «Наука».

Белкина С. Г., Бочкарев В. С., Боярских Г. К., и др. 1965. Предложения по изменению и уточнению корреляционной стратиграфической схемы

мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности. Геологическое строение и нефтегазоносность Зап.-Сиб. низм., вып. 1. Изд-во «Недра».

Белоусов В. В. и Трошихин В. Г. 1937. Краткий геологический очерк района Пшехи и Белой в Северо-Западном Кавказе. Зап. Всеросс. минер. об-ва, серия 2, ч. XVI, № 4.

Белоусов В. В. и Трошихин В. Г. 1939. Геологический очерк полосы мезозойских отложений между реками Пшехой и Пишиш на Северном Кавказе. Зап. Всеросс. минер. об-ва, II серия, ч. 68, № 1. Изд-во АН СССР.

Белянкин Л. Ф. 1962. Среднеазиатская угленосная провинция. Объяснительная записка к атласу карт угленакопления на территории СССР. Лаборатория геол. угля АН СССР, Л.

Белянкин Л. Ф., Волков В. Н., Воронцов В. В., Ритенберг М. И. 1961. К формационной характеристике нижнемезозойских отложений Южного Урала и Казахстана. В сб.: «Угленосные формации некоторых регионов СССР». Изд. АН СССР, М.—Л.

Бендукидзе Н. С. 1949. Верхнеюрские кораллы Рачи и Юго-Осетии. Тр. ГИН АН Груз. ССР, серия геол., т. V (X). Тбилиси.

Бендукидзе Н. С. 1959. К стратиграфии верхнеюрских рифовых известняков Западной Абхазии и устья Мзымты. Юбил. сб. ГИН АН Груз. ССР, Тбилиси.

Бендукидзе Н. С. 1960. Верхнеюрские кораллы западной части Абхазии и устья р. Мзымта. Тр. ГИН АН Груз. ССР, серия геол., т. II, Тбилиси.

Берлин Т. С., Найдин Д. П., Сакс В. Н. и др. 1966. Климаты в юрском и меловом периодах на севере СССР по палеотемпературным определениям. «Геология и геофизика», № 10.

Биджиев Р. А. 1965. О зональном расчленении юрских отложений северной части Приверхоянского прогиба. «Геология и геофизика», № 4.

Биджиев Р. А., Михайлов Н. П. 1966. Волжский ярус на севере Приверхоянского прогиба. БМОИП, отд. геол., № 3.

Биджиев Р. А., Минаева Ю. И. 1961. Стратиграфия юрских отложений северной части Приверхоянского краевого прогиба. «Геология и геофизика», № 11.

Билык О. Д., Канский Н. Е., Макридин В. П. и др. 1960. Фации и палеогеография юрских отложений Восточно-Украинского нефтегазоносного бассейна. Изд. ХГУ, Харьков.

Бланк М. И. 1961. Юрские отложения восточной части Днепровско-Донецкой впадины и северо-западной окраины Донецкого кряжа. Тр. ВНИГНИ, вып. 29, т. 2. Гостоптехиздат.

Блом Г. И. 1955. Некоторые вопросы стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений Волго-Окского междуречья и бассейна рек Камы и Вятки. Уч. зап. Казанск. гос. ун-та, геол., т. 115, кн. 16.

Богданович А. К. 1958. О палеонтологическом обосновании возраста XIII продуктивного пласта Озек-Суатского месторождения нефти (Затеречная равнина). Тр. Гроз. НИИ, вып. 3. Гостоптехиздат.

Богданович К. И. 1906. Система Дибрара в Юго-Восточном Кавказе. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 26.

Боголепов К. В., Булыникова А. А., Казанский Ю. П. и др. 1961. Проект унифицированной и корреляционной стратиграфических схем мезозойских отложений юго-восточной части Западно-Сибирской низменности. Решения и труды Межвед. совещ. по доработке и уточнению стратигр. схем Зап.-Сиб. низм. Гостоптехиздат, Л.

Боголюбов Н. Н. 1909. Об остатках двух пресмыкающихся (*Cryptoclidus sibirskensis* sp. nov. et *Ichthyosaurus steledon* sp. nov.), найденных проф. А. П. Павловым на Волге в сибирских мезозойских отложениях. Ежегодн. по геол. и минер. России, т. XI, вып. 1—3.

Боголюбов Н. Н. 1910. О портландских ихтиозаврах. Изв. АН, серия VI, т. IV, № 6.

Боголюбов Н. Н. 1912. Заметки о плезиозаврах из верхней юры России. Зап. Росс. об-ва геол. и минер., т. 14.

Бодылевский В. И. 1926. Развитие *Cadoceras elatmae* N i k. Ежегодн. Русск. палеонт. об-ва, т. V, ч. 1.

Бодылевский В. И. 1936. Фауна верхневолжского яруса Новой Земли. Тр. Аркт. ин-та, т. 49. Л.

Бодылевский В. И. 1948. О возрасте суракского и иноцерамового ярусов. Зап. Лен. горн. ин-та, т. 17/18. Гостоптехиздат.

Бодылевский В. И. 1957. Бореальная провинция юрского периода. В сб.: «Вопросы палеобиогеографии и биостратиграфии», М.

Бодылевский В. И. 1960. Келловейские аммониты Северной Сибири. Зап. Лен. горн. ин-та, т. XXXVII, вып. 2. Госгортехиздат.

Бодылевский В. И. 1967. Юрские и меловые фауны Новой Земли. Зап. Лен. горн. ин-та, т. 53, вып. 2. Изд-во «Недра».

Бодылевский В. И., Шульгина Н. И. 1958. Юрские и меловые фауны низовьев Енисея. Тр. НИИГА т. 93, Л.

Болховитина Н. А. 1956. Атлас спор и пыльцы из юрских и нижнемеловых отложений Вилуйской впадины. Тр. ИГН АН СССР, вып. 2.

Болховитина Н. А. 1959. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Вилуйской впадины и их значение для стратиграфии. Тр. ГИН АН СССР, вып. 24.

Болховитина Н. А., Бархатная И. Н., Виноградова К. В. и др. 1965. Палинологическая характеристика юрских и меловых отложений Закаспия и сопредельных территорий Средней Азии. Биостратиграфия и палеонтология мезозоя обрамления Каспийского моря и сопредельных районов. Изд-во «Наука», М.

Борисяк А. А. 1905. Геологический очерк Изюмского уезда и прилежащих к нему местностей. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. III.

Борисяк А. А. 1908. Фауна донецкой юры. *Cephalopoda*. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 37.

Борисяк А. А. 1904—1909. *Pelecypoda* юрских отложений Европейской России, вып. 1. *Nuculidae*, вып. 2. *Argidae*, вып. 3. *Mytilidae*, вып. 4. *Aviculidae*, вып. 5. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 11, 19, 29, 44, 143.

Борисяк А. А. 1909. О фауне юрских отложений Байсун-Тау. Тр. Геол. музея АН, т. 3.

Борисяк А. А. 1901—1912. Сообщения об исследованиях в Крыму. Изв. Геол. ком., тт. XX—XXXI.

Борисяк А. А., Иванов Е. В. 1917. *Pelecypoda* юрских отложений Европейской России. Вып. 5. *Pectinidae*. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 143.

Борисяк Н. Д. 1867. О стратиграфических соотношениях почв в Харьковской и прилежащих к ней губерниях. Сб. материалов, относящихся до геол. Южной России. Харьков.

Боровиков Л. И. 1958. О среднеюрских отложениях в северо-восточной части Прикаспийской низменности. Изв. АН Казах. ССР, серия геол., вып. 3(32). Алма-Ата.

Боякова В. Д. 1960. Стратиграфия триас-юрских угленосных отложений Козыревского и южной части Суюякского угленосных районов Челябинского бурогоугольного бассейна. Тр. ИГ Уральск. ФАН СССР, вып. 46. Изд-во АН СССР, М. — Л.

Бояринова Л. А. и Ильин В. Д. 1951. Новые данные о стратиграфии юрских отложений в окрестностях оз. Эльтон. ДАН СССР, т. XXVIII, № 1.

Браташ В. И., Егунов С. В., Печников В. В., Шеломенцев А. И. 1966. Новые данные по геологии и нефтегазоносности юго-восточного обрамления Туранской плиты. В кн.: «Тектоника Туркмении». Изд-во «Наука».

Бредихин И. С. 1966. Южно-Якутский каменноугольный бассейн. В сб.: «Угленосность и угленосные формации Якутии». Изд-во «Наука».

Брик М. И. 1935. Мезозойская флора Южной Ферганы. Папоротники. Изд-во Ком. наук Узб. ССР, Ташкент.

Брик М. И. 1937. Мезозойская флора Южной Ферганы. Папоротники (окончание), хвощевые. Тр. Сред.-Аз. геол. треста. Ташкент.

Брик М. И. 1941. Мезозойская флора Камыш-Баши. Узб. Госиздат, Ташкент.

Брик М. И. 1952. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений бассейна р. Илек в Западном Казахстане. Гостеолиздат.

Брик М. И. 1953. Мезозойская флора Восточно-Ферганского каменноугольного бассейна. Гостеолиздат.

Бронников М. М. 1903. Предварительный краткий отчет о разведочных работах на ископаемый уголь в Туркестанском крае. Изв. Геол. ком., т. XXII.

Бронников М. М. 1905. Геологические исследования в Сыр-Дарьинской области в 1904 г. Изв. Геол. ком., т. XXIV, № 113.

Бувалкин А. К. 1964. Илийский угленосный бассейн. Вестн. АН Каз. ССР, № 1 (226). Изд-во «Наука», Алма-Ата.

Бувалкин А. К. 1966. Условия осадконакопления нижнемезозойских угленосных отложений Алакольского месторождения. В кн.: «Литологические исследования в Казахстане». Тр. ИГН им. Сатпаева АН Каз. ССР, т. 16. Изд-во «Наука», Алма-Ата.

Булатова З. И., Горбовец А. Н. и др. 1957. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. Гостоптехиздат, Л.

Буракова А. Т. 1965. О возрасте нижней части юрской толщи юго-западных отрогов Гиссарского хребта (Кугитанг-Тау). Вестн. ЛГУ, № 6, серия геол. и геогр., вып. I. Изд. ЛГУ.

Быков Р. И., Мальцева А. К., Туранов В. А. 1963. Отложения юрского периода. Геологические условия и основные закономерности расчленения скоплений нефти и газа в пределах эпигерцинской платформы юга СССР. Т. I, Средняя Азия, М.

Бычков Ю. М. 1961. К стратиграфии и палеогеографии Иньяли-Дебинского синклинория. Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, № 15. Магадан.

Бычков Ю. М. 1963. Стратиграфия и тектоника междуречья Артык — Бурустах. Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, № 16. Магадан.

Бычков Ю. М. 1966. Стратиграфия ниже- и среднеюрских отложений юго-восточной части Иньяли-Дебинского синклинория. Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, № 18. Магадан.

Варданянц Л. А. 1935. Горная Осетия в системе Центрального Кавказа. Тр. ЦНИГРИ, вып. 25, Л.

Васильевский П. М. 1932. Гидрогеологические исследования Больших Балхан. Тр. ВГРО, вып. 192, Л.

Вахрамеев В. А. 1958. Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Вилуйской впадины и прилегающей части Приверхоянского краевого прогиба. Региональная стратиграфия, т. 3. Изд. АН СССР, М.—Л.

Вахрамеев В. А. 1960. Стратиграфия юрских и нижнемеловых континентальных отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока по данным палеоботаники. Сов. геология, № 7.

Вахрамеев В. А. 1964. Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени. Тр. ГИН АН СССР, вып. 102. Изд-во «Наука».

Вахрамеев В. А., Пейве А. В., Херасков Н. П. 1936. Мезозой Таджикистана. Тр. ТПЭ, вып. 58, М.—Л.

Вахрамеев В. А., Пущаровский Ю. М. 1954. О геологической истории Вилуйской впадины и прилегающей части Приверхоянского краевого прогиба в мезозойское время. В сб.: «Вопросы геологии Азии». т. 1. Изд. АН СССР, М.—Л.

Вебер В. Н. 1910. Геологические исследования в Фергане в 1909—1910 гг. Изв. Геол. ком., т. XXIX.

Вебер Г. Ф. 1934. Юрские и меловые морские ежи Крыма. Ч. 1. Тр. ВГРО, вып. 312. М.—Л.

Веренинова Т. А. 1963. Юрские отложения северо-западной части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Тр. ВНИГРИ, вып. 225. Гостоптехиздат.

Великжанина Л. С. 1961. Комплексы пелеципод из морских нижнеюрских отложений Вилуйской синеклизы и Приверхоянского краевого прогиба. Тр. ВНИГРИ, вып. 186. Геол. сб., № 6. Гостоптехиздат.

Веножинскене А. 1960. К вопросу о рэт-лейасовых отложениях Южной Прибалтики. Науч. сообщ. Ин-та геол. и геогр. АН Лит. ССР, т. 12.

Верба Ю. Л., Прозоровская Е. Л. 1966. О расчленении верхнеюрских отложений Копет-Дага. Вестн. ЛГУ, № 6, серия геол. и геогр., вып. 1. Изд-во ЛГУ.

Виниченко М. Н., Файнштейн Г. Х. 1967. Стратиграфия юрских отложений Иркутского бассейна. В кн.: «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири». Изд-во «Наука», Новосибирск.

Вишнякова В. Н. 1968. Мезозойские тараканы с наружным яйцекладом и особенностями их размножения (Blattodea). В сб.: «Юрские насекомые Каратау». Изд-во «Наука».

Владимирович В. П. 1959. Новые данные по расчленению и корреляции угленосных отложений различных месторождений Тургайского (Убаганского) бассейна. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 10. Л.

Владимирович В. П. 1967. Биостратиграфия континентальных триасовых и юрских отложений восточного склона Урала, Северного Казахстана и горной части Западной Сибири. В сб.: «Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых отложений азиатской части СССР. Изд-во «Наука».

Воронец Н. С. 1937. Фауна морского мезозоя Буреинского бассейна. Тр. ВИМС, вып. 123 (вып. 2). М.—Л.

Воронец Н. С. 1938. Фауна верхнеюрских отложений Верхне-Колымского края. Материалы по изучению Колымско-Индигоирского края, серия 2, вып. 12. ОНТИ, М.—Л.

Воронец Н. С. 1957. Первые находки *Morrisiceras* и *Xenoccephalites* на севере Сибири. Сб. статей по палеонт. и биостр., вып. 2, НИИГА. Л.

Воронец Н. С. 1962. Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анадырского района. Тр. НИИГА, т. 110.

Воронцов В. В. 1965. Строение и условия образования нижнемезозойской угленосной толщи Карагандинского бассейна. Изд-во «Наука». М.—Л.

Вялова Р. И., Киричкова А. И. 1963. Юрские отложения Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, вып. 218. Гостоптехиздат.

Габриэлянц Г. А. 1962. Юрские отложения центральной части Каракумов. Изв. АН Туркм. ССР, серия физ.-техн., хим. и геол. наук, № 4.

Габуния К. Е. и Гамкрелидзе П. Д. 1942. Геология южной части Борчалинского района. Тр. Геол. ин-та Груз. ССР, т. 1 (VI), вып. 1. Тбилиси.

Гавриков С. И. 1959. Стратиграфия нижне-среднеюрских отложений Иньяли-Нерского среднегорья. Тр. Совещ. по стратиграфии Северо-Востока СССР, Магадан.

Галицкий В. В., Геккер Р. Ф., Костенко Н. Н., Сакулина Г. В. 1968. Путеводитель экскурсии пятой палеозоолого-литологической сессии на юрские отложения хребта Каратау в Южном Казахстане. Алма-Ата.

Гамкрелидзе П. Д. 1940. Лейасовая фауна в основных (глинистых) сланцах Сванетии и Абхазии. Сообщ. Груз. фил. АН СССР, т. 1, № 3, Тбилиси.

Гарецкий Р. Г., Котова И. З., Шлезингер А. Е. 1964. Верхнеюрские континентальные толщи Устюрта. ДАН СССР, т. 154, № 1.

Гасанов Т. А. 1961. Фауна и стратиграфия нижне-среднеюрских отложений северо-восточной части Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР.

- Гасанов Т. А. 1967. Нижняя юра Азербайджана (Малый Кавказ). Изд. АН Азерб. ССР.
- Гасанов Т. А., Абдулкасумзаде М. Р. 1956. Верхнеюрские пелели-поды горы Кяпаз (Малый Кавказ). Тр. Ин-та геол. АН Азерб. ССР, т. XVIII. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку.
- Гасанов Т. А., Абдулкасумзаде М. Р. 1958а. Байосские аммониты из Нахичеванской АССР. Изв. АН Азерб. ССР, серия геол.-геогр. наук, № 4. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку.
- Гасанов Т. А., Абдулкасумзаде М. Р. 1958б. Верхнебайосские аммониты района сс. Куши и Човдар Азерб. ССР (М. Кавказ). Тр. Ин-та геол. АН Азерб. ССР, т. XIX. Изд-во АН Азерб. ССР, Баку.
- Гасанов Т. А., Гасанов Т. Аб., Керимов Г. И. 1968. Новые данные о стратиграфии нижнеюрских отложений северо-восточной части Малого Кавказа. Сов. геология, № 6.
- Геккер Р. Ф. 1948. Каратауское месторождение фауны и флоры юрского возраста. Тр. ЦИН АН СССР, т. 15, вып. 1. М.—Л.
- Генкина Р. З. 1960. Ископаемая флора и стратиграфия угленосных отложений Северо-Сосьвинского бассейна. Изв. АН СССР, серия геол., № 10.
- Генкина Р. З. 1961. Мезозойская флора Южно-Якутского (Алданского) каменноугольного бассейна и ее стратиграфическое распространение. ДАН СССР, т. 138, № 3.
- Генкина Р. З. 1963. Ископаемая флора среднеюрских угленосных отложений Восточно-Уральского месторождения Орского бурогоугольного бассейна. Изд. АН СССР, М.
- Генкина Р. З. 1966. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений Исык-Кульской впадины. Изд-во «Наука», М.
- Геологическое строение и прогноз нефтегазоносности севера Западной Сибири. 1968. Тр. ВНИГРИ, вып. 263. Изд-во «Недра».
- Геологическое строение СССР. 1958. Т. 1. Госгеолтехиздат.
- Геологическое строение СССР. 1968. Т. 1. Изд-во «Недра».
- Герасимов А. П. 1935. Геологическое строение Минераловодского района (Северный Кавказ). Ч. 1. Бештау — Железноводск — Сухой Карамык. Тр. ЦНИГРИ, вып. 30. М.—Л.
- Герасимов А. П. 1940. Обзор геологического строения северного склона Главного Кавказского хребта в районе бассейна рек Малки и Кумы. Тр. ЦНИГРИ, вып. 123. М.—Л.
- Герасимов П. А. 1955. Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей Европейской части СССР. Ч. 1 и 2. Госгеолтехиздат.
- Герасимов П. А. 1957. Кимериджские отложения Подмосковского края. БМОИП, отд. геол., т. XXXII (6).
- Герасимов П. А. 1960. Губки подмосковной юры и нижнего мела. Материалы по геол. и полезн. ископ. центральных районов Европейской части СССР, вып. 3, М.
- Герасимов П. А. и Казаков М. П. 1939. Геология юго-восточной части Горьковской области, Марийской АССР и Чувашской АССР (лист 90). Тр. Моск. геол. упр., вып. 29. М.
- Герасимов П. А., Мигачева Е. Е., Найдин Д. П., Стерлин Б. П. 1962. Юрские и меловые отложения Русской платформы. Очерки региональной геологии СССР, вып. 5. Изд. МГУ.
- Герасимов П. А., Михайлов Н. П. 1966. Волжский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы. Изв. АН СССР, серия геол., № 2.
- Герке А. А. 1957. О микрофауне мезозойских отложений северной части Енисейско-Ленского края и ее стратиграфическом значении. Тр. Межвед. совещ. по стратигр. Сибири, т. 1. Л.
- Герке А. А. 1961. Фораминиферы пермских, триасовых и лейасовых отложений нефтеносных районов севера Центральной Сибири. Тр. НИИГА, т. 120. Л.
- Глушко В. В., Сандлер Я. М. 1957. Западные области Украины. Очерки по геологии СССР (по материалам опорного бурения). Т. 2. Тр. ВНИГРИ, вып. 191. Госгеолтехиздат.
- Горбовец А. Н. 1962. О новых находках верхнеюрских радиолярий. Тр. СНИИГГИМС, вып. 23. Новосибирск.
- Гофман Е. А. 1967. Фораминиферы юры Северного Кавказа. Изд-во «Наука».
- Гофман Э. И. 1863. Юрский период окрестностей Илецкой защиты. Спб.
- Гофштейн И. Д. 1954. К стратиграфии мезозоя Чивчинских и Северо-Буковинских Карпат. Геол. сб. Львов. геол. об-ва, № 1. Изд-во «Недра».
- Грачев Р. И., Банцкеина Н. Ф., Егоров И. П., Суrowцева В. Г. 1958. Стратиграфия и литология мезозойских и палеогеновых отложений Южно-Эмбенского района. Тр. Научн. конф. по страт. мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья и смежных обл. Изд. СГУ, Вольск.

Грачев Р. И., Донскова Г. Е., Рыгина П. Т. 1957. Новые данные о стратиграфии и распространении отложений келловей и оксфорда на территории Прикаспийской впадины. ДАН СССР, т. 113, № 2.

Григелис А. А. 1958. Стратиграфия юрских отложений Южной Прибалтики по данным изучения фораминифер. Уч. зап. Белорусск. ун-та, серия геол., вып. 43. Изд-во Бел. гос. ун-та Минск.

Григелис А. А. 1960. Стратиграфия юрских отложений Южной Прибалтики по данным микропалеонтологии. Научн. сообщ. Ин-та геол. и географ. АН Лит. ССР, т. 12. Рига.

Григелис А. А. 1961. Схема стратиграфии юрских отложений Южной Прибалтики. Тр. ВНИГНИ, вып. 29, т. 2. Гостоптехиздат.

Григорьев К. Н. 1968. Канско-Ачинский угольный бассейн. Изд-во «Недра».

Грушевой В. Г. 1930. Алавердское медное месторождение в Закавказье. Тр. ГГРУ, вып. 1. М.—Л.

Гурари Ф. Г. 1962. О выделении новой локосовской свиты в юрских отложениях Среднего Приобья. ДАН СССР, т. 43, № 1.

Гурари Ф. Г., Булынная А. А., Нестеров И. И. и др. 1961. Проект региональной унифицированной стратиграфической и корреляционной схем триас-юрских, меловых и морских палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. Межвед. совещ. по доработке и уточн. униф. и корр. схем Западно-Сибирской низм. Гостоптехиздат.

Гурари Ф. Г., Маркевич В. П. 1957. К проекту стратиграфической схемы мезозойских и третичных отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. Межвед. совещ. по стратигр. Сибири. Гостоптехиздат.

Гурари Ф. Г., Нестеров И. И., Рудкевич Н. Я. 1962. О стратификации мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности. «Геология и геофизика», № 3.

Гурвич А. А. 1951. Стратиграфия и фауна верхнеюрских отложений окрестностей с. Орловки. Уч. зап. Саратов. ун-та, вып. 28.

Гуров А. В. 1869. Геологические исследования в южной части Харьковской губернии и прилежащих местностях. Харьков.

Гуров А. В. 1882. К геологии Екатеринославской и Харьковской губерний. Тр. Об-ва испыт. природы при Харьковском ун-те, т. XVI.

Гурьянова Е. Ф. 1957. Закономерности распределения современной морской фауны и принципов районирования Мирового океана. В сб.: «Вопросы палеобиогеографии и биостратиграфии», М.

Густомесов В. А. 1964. Бореальные позднеюрские белемниты (*Cylindroteuthinae*) Русской платформы. Тр. ГИН АН СССР, вып. 107.

Гутова Л. Н. 1963. К стратиграфии юрских отложений Иркутского угленосного бассейна. Тр. Ин-та земной коры СО АН СССР, вып. 15. М.

Гутова Л. Н., Деев Ю. П., Одинцова М. М., Попова Н. А. 1967. К стратиграфии юрских отложений Иркутского угленосного бассейна. В кн.: «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири». Изд-во «Наука», Новосибирск.

Давиташвили Л. Ш. 1932. К вопросу о зональном подразделении верхнего оксфорда Среднерусской области. БМОИП, отд. геол., т. IV (3—4).

Давыдова Т. Н., Шатский Н. С. 1937. О мезозое северной части Буреинского бассейна. Тр. ВИМС. М.—Л.

Дагис А. А. 1968. Тоарские аммониты (*Dactylioceratidae*) севера Сибири. Изд-во «Наука».

Дагис А. А., Дагис А. С. 1964. О несостоятельности выделения плинсбахского яруса на Северо-Востоке СССР. «Геология и геофизика», № 2.

Дагис А. А., Дагис А. С. 1965. О зональном расчленении тоарских отложений на Северо-Востоке СССР. В кн.: «Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири». Изд-во «Наука», М.

Дагис А. А., Дагис А. С. 1967. Стратиграфия тоарских отложений Вилуйской синеклизы. Сб. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР «Пробл. палеонт. обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока». Изд-во «Наука», Л.

Дагис А. С. 1968. Юрские и раннемеловые брахиоподы севера Сибири. Тр. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР, вып. 41. Изд-во «Наука».

Дайн Л. Г. 1934. Фораминиферы верхнеюрских и меловых отложений месторождения Джаксымай Темирского района. Тр. НГРИ, серия А, вып. 43. М.—Л.

Дайн Л. Г. 1948. Материалы к стратиграфии юрских отложений Саратовской области. Микрофауна нефтяных месторождений СССР, сб. 1. Тр. ВНИГРИ, вып. 31. Гостоптехиздат.

Дайн Л. Г. 1961. Значение фораминифер для стратиграфии восточной полосы Русской платформы. Тр. Всесоюз. совещ. по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Тр. ВНИГРИ, вып. 29, т. 3. Гостоптехиздат.

Далинкевич Ю. С. И. А. 1956. Юрские и меловые отложения Литовской ССР и степень их стратиграфической изученности. Тр. Всесоюз. совещ. по разраб. униф. схем. стратигр. мезозойских отлож. Русской платформы. М.

- Данич М. М., Собецкий В. А. 1964. Юра. В кн.: «Стратиграфия осадочных образований Молдавии». Изд. «Карта Молдовеняскэ», Кишинев.
- Даньшин Б. М. 1934. Геологическое строение и полезные ископаемые группы районов к юго-востоку от г. Брянска. Геол. и полезн. ископ. Зап. обл., сб. 1. Смоленск.
- Даньшин Б. М. 1947. Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей. Изд. Моск. об-ва испыт. природы, М.
- Деев Ю. П. 1957. Стратиграфический разрез юрских отложений Иркутского угленосного бассейна. Тр. Межвед. совещ. по стратигр. Сибири. Гостоптехиздат.
- Делле Г. В. 1967. Среднеюрская флора Ткварчельского угленосного бассейна (Закавказье). Тр. Ботанического института, серия VIII (Палеоботаника), вып. VI. Изд-во «Наука».
- Демюкидов К. К. 1957. Геологическое строение островов Новой Земли и острова Вайгач. Тр. НИИГА, т. 81. Гостоптехиздат.
- Дервиз Т. Л. 1959. Юрские и меловые отложения Волго-Уральской нефтеиосной области. Тр. ВНИГРИ, вып. 145. Гостоптехиздат.
- Джанелидзе А. И. 1940. Геологические наблюдения в Окрибе и смежных частях Рачи и Лечхума. Тбилиси.
- Джанелидзе А. И. 1946а. К вопросу о возрасте красных известняков Дзирульского массива. Сообщ. АН Груз. ССР, т. VIII, № 4. Тбилиси.
- Джанелидзе А. И. 1946б. К вопросу о возрасте сорской свиты верхнего лейаса. Сообщ. АН Груз. ССР, т. VIII, № 5. Тбилиси.
- Джанелидзе А. И. 1946в. Заметка о лейасе Локского массива. Сообщ. АН Груз. ССР, т. VIII, № 6. Тбилиси.
- Джанелидзе А. И. 1950. О байосе Кахетинского хребта. Сообщ. АН Груз. ССР, т. XI, № 3.
- Джанелидзе А. И., Рубинштейн М. М. 1957. Геологическое строение юго-восточной части Кахетинского хребта. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, серия геол., т. X (XV). Тбилиси.
- Джиноридзе Н. М. 1961. Верхнеюрские отложения северной части Приверхоинского прогиба. Тр. ВНИГРИ, вып. 186. Гостоптехиздат.
- Дзоценидзе Г. С., Схиртладзе Н. И., Чечелашвили И. Д. 1956. Литология и палеогеография среднеюрских угленосных отложений Западной Грузии. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, вып. 5. Изд-во АН СССР, М.—Л.
- Дибнер В. Д. 1961. Стратиграфия юрских отложений Земли Франца-Иосифа. Тр. Всесоюзн. совещ. по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Тр. ВНИГНИ, вып. 29, т. II (Юрская система). Гостоптехиздат, Л.
- Дибнер В. Д. 1962. Мезозойские отложения Новой Земли. Тр. НИИГА, т. 130. Гостоптехиздат.
- Дибнер В. Д., Мирошников Л. Д. 1962. Юрские отложения Северного Таймыра. «Геология и геофизика», 3.
- Дибнер В. Д., Шульгина Н. И. 1960. К стратиграфии средне-верхнеюрских отложений Земли Франца-Иосифа. Тр. НИИГА, т. 114. Гостоптехиздат.
- Дичек М. С. 1959. Стратиграфия Алазейского плоскогорья. Тр. Совещ. по стратиграфии Северо-Востока СССР, Магадан.
- Дмитриев А. Н. 1963. Стратиграфия мезозойских отложений бассейна р. Амги (Якутская АССР). Тр. ВНИГРИ, вып. 220, ГТТИ. Л.
- Дмитриева Р. С., Сандлер Я. М., Сень А. П. 1963. О келловей-оксфордских отложениях западных областей УССР. Тр. УкрНИГРИ, вып. 5. Изд-во «Недра».
- Добрынина В. Я. 1961. Юрские отложения юго-западной части Русской платформы и Предкарпатского краевого прогиба. Тр. ВНИГНИ, вып. 29, т. 2. Гостоптехиздат.
- Доклады советских геологов к I Международному коллоквиуму по юрской системе. 1962. Стратиграфия юрской системы. Изд. Груз. ССР, Тбилиси.
- Долуденко М. П., Сванидзе Ц. И. 1968. Келловейская флора Грузии и граница средней и верхней юры. Изв. АН СССР, серия геол., № 6. Изд-во «Наука», М.
- Домохотов С. В. 1959. Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя Восточного Верхоянья. Тр. совещ. по стратиграфии Северо-Востока СССР, Магадан.
- Дрейсин А. Г. 1965. Верхнеюрские отложения северной части Урало-Волжского междуречья (стратиграфия и геолого-геофизическая характеристика). Вopr. геол. Южного Урала и Поволжья, вып. 3, ч. 2 (мезозой). Саратов.
- Дробышев Д. В. 1933. Лейас Дагестана. Материалы ЦНИГРИ, палеонт. и стратигр., сб. 2. М.
- Дронов В. И., Андреева Т. Ф. 1962. Стратиграфия юрских отложений Центрального и Юго-Восточного Памира. Докл. сов. геол. к I Международному коллоквиуму по юрской системе. Тбилиси.
- Дронов В. И., Андреева Т. Ф., Кушлин Б. К. 1964. Стратиграфия и история развития Центрального и Юго-Восточного Памира в мезозое. В кн.: «Доклады сов. геол. на XXII сессии Междунар. геол. конгр. (стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя южных биогеографических провинций)». Изд-во «Недра».

- Дубинский А. Я., Маценко Н. А. 1965. Вулканогенно-осадочная толща в основании осадочного покрова восточной части Скифской плиты. Сов. геология, № 8.
- Дулуб В. Г. 1963. К вопросу о границе между оксфордским и кимериджским ярусами юго-западной окраины Русской платформы. Тр. УкрНИГНИ, вып. 5. Изд-во «Недра».
- Дулуб В. Г. 1964. Юрские пестроцветные образования Воыно-Подольской окраины Русской платформы. Тр. УкрНИГНИ, вып. 9. Изд-во «Недра».
- Дулуб В. Г., Дмитриева Р. С. 1962. Микро- и макрофауна юрских отложений юго-западной окраины Русской платформы и внешней зоны Предкарпатского прогиба. Аннотации научн.-иссл. работ. Серия нефт. и газ. пром., вып. 1, Киев.
- Емельянцева Т. М., Кравцова А. И., Пук П. С. 1960. Геология и перспектива нефтегазонасности низовьев р. Лены. Тр. НИИГА, т. 108. Гостоптехиздат.
- Ермолаев Д. И., Тесленко Ю. В. 1964. Палеоботанические материалы к стратиграфии юрских отложений Иркутского угленосного бассейна. ДАН СССР, т. 155, № 3.
- Ефимова А. Ф., Кинасов В. П., Паракецов К. В. и др. 1968. Полевой атлас юрской фауны и флоры Северо-Востока СССР. Магадан.
- Жамойда А. И. 1960. Мезозойские комплексы радиолярий Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья и их стратиграфическое значение. ДАН СССР, т. 135, № 1.
- Жамойда А. И. 1967. Новые мезозойские радиолярии Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья. Новые виды древних растений и беспозвоночных, вып. II. Изд-во «Недра».
- Жамойда А. И., Ковтунович Ю. М., Савицкий В. О. 1967. Комплексы мезозойских радиолярий Восточно-Сахалинских гор. Ежегодник ВПО, т. XVIII.
- Живаго Н. В. 1960. Материалы к стратиграфии ниже-среднеюрских отложений, развитых на территории междуречья Кубани и Урупа. Тр. Всес. ин-та природн. газов, вып. 10. Гостоптехиздат.
- Жильцов Ю. К. 1968. Геология и угленосность юго-восточной (Прибайкальской) части Иркутского угольного бассейна. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 132. Материалы по геол. и петрограф. углей СССР. Изд-во «Недра», Л.
- Журавлев К. И. 1943. Находки остатков верхнеюрских рептилий в Савельевском сланцевом руднике. Изв. АН СССР, серия биол., № 5.
- Загоруйко В. А. 1961. Стратиграфия мезо-кайнозойских отложений Приаралья. Геология нефти и газа. Тр. Туркм. филиала ВНИГНИ, вып. 11, М.
- Захаров В. А. 1966. Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири (отряд Anisomyagia) и условия их существования. Изд-во «Наука», М.
- Зверев Н. Н. 1925. Условия золотоносности Вилуйского района. Изв. Геол. ком., т. XLIV, № 5.
- Звоначев И. Н. 1962. К истории мезозойского угленакопления в Кузнецком бассейне. Материалы Сибирск. темат. комиссии по истории угленакопления, вып. 2. Изд. АН СССР, Новосибирск.
- Зесашвили В. И. 1955. Геология части бассейна р. Поладаури. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, серия геол., т. IX (XIV), вып. 1. Тбилиси.
- Зесашвили В. И. 1962. Зоны средней юры Грузии и прилегающих районов Кавказа. Сб. докл. сов. геологов. АН Груз. ССР, Тбилиси.
- Зесашвили В. И. 1963. Некоторые представители среднеюрской фауны Западной Грузии. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, т. XIII (XVIII). Тбилиси.
- Зесашвили В. И. 1967. К стратиграфии нижнеюрских отложений Юго-Восточной Грузии. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, нов. серия, вып. 15, Тбилиси.
- Зимкин А. В. 1938. Геологический очерк Верхнезырянского района Колымского края. Материалы по изуч. Колымо-Индигоирского края, серия 2, вып. 3. ГОНТИ, М.—Л.
- Зиновьев М. С. 1963. Некоторые новые данные по стратиграфии юрских отложений района озера Эльтон. Изв. высш. учебн. завед., серия геол. и разведка, № 4. М.
- Зиновьев М. С. 1964. К изучению двустворчатых моллюсков верхней юры окрестностей озера Эльтон. Вестн. ХГУ, № 2, серия географ., вып. 1.
- Зонов Н. Т. 1937. Стратиграфия юрских и низов неокомских отложений центральных частей Восточно-Европейской платформы. Тр. научн.-иссл. ин-та по удобрениям, вып. 142. М.
- Зонов Н. Т., Хабаров А. В. 1935. Акулы подмосковной юры. Тр. ЦНИГРИ, вып. 34. Л.—М.
- Иванов А. П. 1909. Геологическое описание фосфоритовых отложений Костромской губернии по р. Волге к востоку от г. Кинешмы и по рекам Унже и Нее. Тр. Комисс. по исслед. фосфоритов, т. I, М.
- Иванов А. П. 1910. Геологическое описание фосфоритоносных отложений по рекам Нее, Желвант, Мере и Волге в Костромской губернии и по р. Волге в пределах Тверской и Ярославской губерний. Тр. Комисс. по исслед. фосфоритов, т. II, М.
- Иванов А. П. 1912. Геологическое исследование фосфоритовых отложений в Клинском, Московском, Коломенском и Дмитровском уездах Московской губернии и Егорьевском уезде Рязанской губернии. Тр. Комисс. по исслед. фосфоритов, т. IV, М.
- Иванов А. П. 1913. О перерыве между оксфордом и секваном. Зап. геол. отд. б-ва люб. естеств., I, М.

- Иванов А. П. и Казаков А. В. 1913. Геологическое исследование фосфоритовых отложений в Коломенском уезде Московской губернии и восточной части Боровского уезда Калужской губернии. Тр. Комисс. по исслед. фосфоритов, т. V, М.
- Иванова А. Н. 1959. Двустворчатые, брюхоногие и белемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. Тр. ВНИГРИ, вып. 137. Гостоптехиздат.
- Иванова А. Н., Хабарова Т. Н. 1956. Стратиграфия мезозойских отложений Саратовской области. Тр. Всесоюзн. совещ. по разработке унифицированных схем стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат.
- Иванова Е. Ф. 1961. К стратиграфии мезозоя во впадинах южного обрамления Западно-Сибирской низменности. Геол. и геофиз. Изд. СО АН СССР, Новосибирск.
- Иловайский Д. И. 1903. Мезозойские отложения Ляпинского края. Bull. des naturalistes de Moscou, № 4.
- Иловайский Д. И. и Флоренский К. П. 1941. Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека. Мат. к познанию геол. строения СССР. Изд. Моск. об-ва испыт. природы, нов. серия, вып. I (5), М.
- Ильин В. Д., Бояринова А. А. 1954. Геологическое строение района оз. Эльтон. Тр. ВНИГРИ, вып. IV. Гостоптехиздат.
- Ильин С. И. 1932. Некоторые представители рода *Macrocephalites* из келловоя Северного Кавказа. Изв. Всес. геол.-разв. объедин., т. 51, вып. 94.
- Ильина В. И. 1961. Палинологические комплексы юрских отложений Северо-Восточного Казахстана. «Геология и геофизика», № 5.
- Ильина В. И. и Михеева А. Б. 1967. Палинологическая характеристика юрских отложений Кузбасса. В кн.: «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири». Изд-во «Наука», Новосибирск.
- История нижнемезозойского угленакопления в Казахстане. 1961, 1962, 1963: чч. I, II, III. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Ишина Т. А. 1961. Стратиграфия, литология и фации юрских угленосных отложений Южной Якутии. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, вып. XI. Изд-во АН СССР.
- Ищенко В. С. 1962. Первые результаты изучения спорово-пыльцевого состава мезозойских отложений северной части Печорской депрессии. Материалы по геологии и полезн. ископ. Северо-Востока Европейской части СССР, вып. 2. Изд-во «Недра».
- Казаков М. П., Чарыгин М. М., Быков Р. И. и др. 1958. Тектоническое строение и история развития Прикаспийской впадины и смежных областей. Гостоптехиздат.
- Казакова В. П. 1956. К стратиграфии среднеюрских отложений Дагестана. БМОИП, т. 61, отд. геол., т. 31, вып. 6.
- Казакова В. П. 1958. К стратиграфии ниже- и среднеюрских отложений бассейна р. Айгамуга — Дон (Горная Осетия). Изв. высш. учебн. завед. «Геология и разведка», № 8.
- Казакова В. П. 1962. К стратиграфии нижнеюрских отложений бассейна р. Бодрака (Крым). БМОИП, № 1.
- Казанский П. А. 1970. Материалы к изучению фауны юрских отложений Дагестана. Изв. Томск. технол. ин-та, т. XVI, № 4.
- Казанцев В. П. 1934. Материалы к познанию фауны юрских фораминифер промысла Макат Эмбанефти. Тр. НГРИ, серия А, вып. 49. Л.—М.
- Казанцев В. П. 1936. Материалы к познанию фораминифер неокома и юры Урало-Эмбенского района. Тр. НГРИ, серия А, вып. 56. Л.—М.
- Казаринова В. П. 1958. Мезозойские и кайнозойские отложения Западной Сибири. Гостоптехиздат.
- Калачева Е. Д., Сей И. И. 1967а. Находка позднеааленских аммонитов на южном побережье Охотского моря (Дальний Восток). ДАН СССР, т. 177, № 6.
- Калачева Е. Д., Сей И. И. 1967б. Позднеааленские *Erycitoides* с южного побережья Охотского моря (Дальний Восток). Тр. Ин-та геологии и геофиз. СО АН СССР, вып. 48.
- Калугин А. К., Киричкова А. И. 1968. К стратиграфии юрской континентальной толщи Мангышлака. Бюлл. научн.-техн. информ., серия геол. месторожд. полезн. ископ. (Региональная геология), № 19.
- Камышан В. П. 1963. О брахиоподах ааленских и байосских отложений Северо-Западного Кавказа. Тезисы докл. III Межвузов. студ. конф. Баку.
- Камышан В. П. 1964. О брахиоподах тоарских отложений Северо-Западного Кавказа. В сб.: «Материалы по литологии и палеонтологии Левобереж. Украины». Изв. ХГУ.
- Камышан В. П., Бабанова Л. И. 1962. Находка валунов нижнеюрского известняка в районе Карадага (Крым). ДАН СССР, т. 145, № 2.
- Камышева В. Г. 1939. О верхнеюрских аммонитах окрестностей озера Эльтон. Тр. научно-исслед. ин-та геол. Саратовского гос. ун-та, т. II, вып. 2—3. Саратов. краевое изд-во, Саратов.
- Камышева-Елпатьевская В. Г. 1947. Юрские отложения юго-востока Европейской части СССР. М.—Л.
- Камышева-Елпатьевская В. Г. 1956. Стратиграфия и фауна юрских отложений Саратовского Поволжья. Тр. Всесоюзн. совещ. по разраб. униф. схем стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат.

- Камышева - Елпатьевская В. Г. (ред.) 1967. Атлас мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов Нижнего Поволжья и сопредельных областей. Вып. 1. Изд. Сарат. гос. ун-та.
- Камышева - Елпатьевская В. Г., Бондарева М. В., Мишина Г. Н. и др. 1959. Юрские отложения долины р. Волги в районе Саратовской ГЭС. Научн. ежегодн. Сарат. гос. ун-та за 1955 г.
- Камышева - Елпатьевская В. Г. и Иванова А. Н. 1947. Атлас руководящих форм ископаемых фаун Саратовского Поволжья. Изд. Сарат. гос. ун-та.
- Камышева - Елпатьевская В. Г., Николаева В. П., Троицкая Е. А. 1956. Определитель юрских аммонитов. Госгеолтехиздат.
- Камышева - Елпатьевская В. Г., Николаева В. П., Троицкая Е. А. 1959. Стратиграфия юрских отложений Саратовского правобережья по аммонитам. Тр. ВНИГРИ, вып. 137. Гостоптехиздат.
- Камышева - Елпатьевская В. Г., Николаева В. П., Троицкая Е. А. и др. 1959. Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. Тр. ВНИГРИ, вып. 137.
- Канский Н. Е. 1957. Литология нижней и средней юры северо-западной окраины Донецкого кряжа. Зап. геол. ф-та ХГУ, т. 14. Харьков.
- Канский Н. Е., Макридин В. П., Стерлин Б. П. 1956. Фации и палеогеография юрских отложений северо-западной окраины Донецкого складчатого сооружения. Тр. ХГУ, т. 31.
- Каптаренко - Черноусова О. К. 1956. Стратиграфическая схема мезозойских отложений Днепровско-Донецкой впадины, северо-западных окраин Донецкого бассейна и Причерноморской впадины. Тр. Всес. совещ. по разраб. униф. схем стратигр. мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат.
- Каптаренко - Черноусова О. К. 1959. Фораминиферы юрских відкладів Дніпровсько-Донецької западини. Тр. Ін-та геол. наук АН УРСР, серія стратиграф. палеонт., вип. 15. Київ.
- Каптаренко - Черноусова О. К. 1961. Лентикүлініни юрських відкладів Дніпровсько-Донецької западини та окраїн Донбасу. Тр. Ін-та геол. наук АН УРСР, серія стратиграф. палеонт., вип. 36, Київ.
- Каптаренко - Черноусова О. К., Голяк Л. М., Зернецкий Б. Ф. и др. 1963. Атлас характерных фораминифер юры, мела и палеогена платформенной части Украины. ИГН АН УССР, серия стратиграф. и палеонт., вып. 45, Киев.
- Каптаренко - Черноусова О. К. и др. 1967. До стратиграфії верхньої юри — нижньої крейди юго-западної частини Дніпровсько-Донецької западини. Геол. журнал, т. 27, вип. 2.
- Каракаш Н. Н. 1895—1907. Сообщения об исследованиях в Крыму. Тр. Санкт-Петерб. об-ва естествоиспыт., тт. XXV, XXXVIII, XLIII. Изв. Геол. ком., т. XXI—XXVI.
- Карева Е. А. 1959. Верхний палеозой и нижний мезозой восточного склона Урала и западной части Западно-Сибирской низменности. Тр. ВНИГРИ, вып. 140. Гостоптехиздат, Л.
- Кахадзе И. Р. 1936. Байосские аммониты Западной Грузии. Изв. Геол. ин-та Груз. ССР, т. II, вып. 2. Тбилиси.
- Кахадзе И. Р. 1940. Пресноводные и нормальные морские отложения батского яруса Западной Грузии. Сообщ. Груз. фил. АН СССР, т. I, № 4. Тбилиси.
- Кахадзе И. Р. 1942. Среднеюрская фауна Грузии. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, серия геол., т. I (VI), вып. 3. Тбилиси.
- Кахадзе И. Р. 1947. Грузия в юрское время. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, серия геол., т. III (VIII). Тбилиси.
- Кахадзе И. Р., Зесашвили В. И. 1956. Байосская фауна долин р. Кубани и некоторых ее притоков. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, серия геол., т. 9, вып. 2. Тбилиси.
- Кахадзе И. Р., Зесашвили В. И. 1960. Геологическое строение полосы угленосных отложений между бассейнами рек Баксана и Урупа. Геол. ин-т АН Груз. ССР, монографии, № 9. Тбилиси.
- Кахадзе И. Р., Цагарели А. Л., Нуцубидзе К. Ш. и др. 1956. Геологическое строение полосы юрских угленосных отложений Северного Кавказа между реками Малым и Большим Зеленчуком. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, вып. 6. Изд-во АН СССР.
- Кац Ф. И. 1957. К вопросу о составе фауны юрских остракод области западного погружения Донецкого складчатого сооружения. Зап. геол. ф-та ХГУ, т. 14. Харьков.
- Кипарисова Л. Д. 1952. Новая нижнеюрская фауна Приамурья. Тр. ВСЕГЕИ. Госгеолиздат.
- Кирина Т. И. 1964. К стратиграфии юрских отложений Вилуйской синеклизы. ДАН СССР, т. 158, № 1.
- Кирина Т. И. 1966. Стратиграфия нижнеюрских отложений западной части Вилуйской синеклизы. Тр. ВНИГРИ, вып. 249. Изд-во «Недра».
- Кирина Т. И., Колесников Ч. М. 1967. Биостратиграфия переслаивающихся континентальных и морских отложений мезозоя Восточной Сибири. Сб. Лабор.

- континентальных образований АН СССР «Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР». Изд-во «Наука».
- Киричкова А. И. 1962. Флористические комплексы угленосного мезозоя Челябинского бассейна. Тр. ВНИГРИ, вып. 196. Гостоптехиздат.
- Клунников С. И., Недзвецкий А. П., Виноградов П. Д. 1936. Геологическое строение Юго-Восточного Памира. Тр. Тадж.-Памир. эксп. 1934 г., вып. 64. Госхимтехиздат.
- Козеренко В. Н. 1956. Геологическое строение юго-восточной части Восточного Забайкалья. Изд. Львов. ун-та.
- Козлов И. Г., Ястребова Т. А., Пуртова С. И., Серебрякова З. Д. 1961. Ханты-Мансийская опорная скважина (Тюменская обл.). Тр. ВНИГРИ, вып. 276. Гостоптехиздат.
- Колосницyna Г. Р. 1962. Некоторые вопросы биостратиграфии мезозойских отложений долин рек Ангара и Иркута. Материалы по геол. и полезн. ископ. Иркутской обл., вып. 4 (XXXI). Иркутск.
- Колосницyna Г. Р. 1964. Новые остатки насекомых из юры Иркутского бассейна. Тр. Лимнолог. ин-та СО АН СССР, т. 4, № 24. Изд-во АН СССР.
- Конашов В. Г. 1966. О новорайской свите и положении границы триаса и юры в Донбассе (на укр. яз.). Геол. журн. АН УРСР, т. 26, вып. 4.
- Конивец В. И. 1962. Забайкальская угленосная провинция. Объяснительная записка к атласу карт угленакпления на территории СССР. Тр. Лаб. геологии угля АН СССР. Изд-во АН СССР.
- Конюхов И. А., Крымгольц Г. Я., Безбородов Р. С. 1956. К стратиграфии среднеюрских отложений Дагестана. Уч. зап. ЛГУ, № 209, серия геол. наук, вып. 7.
- Конюхов И. А., Крымгольц Г. Я., Гофман Е. А. 1953. К стратиграфии юрских отложений Центрального Дагестана. Вестн. МГУ, № 3.
- Корнев Г. П., Ростовцев К. О. 1962. Новые данные о стратиграфии нижнеюрских отложений бассейна р. Пшеха (Северо-Западный Кавказ). ДАН СССР, т. 143, № 3.
- Коровин М. К. 1932. Канский угленосный бассейн. Материалы по геол. и полезн. ископ. Восточной Сибири, № 7. Изд-во «Кузбассугля», Новосибирск.
- Коротков В. А., Прозоровский В. А. 1961. К вопросу о возрасте верхнеюрских отложений Куба-Дага (Красноводский полуостров). Вестн. ЛГУ, № 24, серия геол. и геогр., вып. 4. Изд. ЛГУ.
- Корсакова Н. В., Кузичкина Ю. М., Мартинсон Г. Г. и др. 1967. К биостратиграфии континентальных толщ мезозоя Средней Азии. В сб.: «Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР». Изд-во «Наука».
- Коссовская А. Г., Шутов В. Д., Муравьев В. П. 1960. Мезозойские и верхнепалеозойские отложения Западного Верхоянья и Вилюйской впадины. Тр. ГИН АН СССР, вып. 34. Изд-во АН СССР.
- Кошелкина З. В. 1958. Стратиграфия юрских отложений Вилюйской впадины и Приверхоянского краевого прогиба. Тр. МГРИ, т. XXXIII. Госгеолтехиздат.
- Кошелкина З. В. 1959. Новые данные по стратиграфии юрских отложений, развитых в бассейнах рек Молодо и Сюнгююдэ. ДАН СССР, т. 127, № 3.
- Кошелкина З. В. 1961. Новые данные по стратиграфии нижнеюрских морских отложений р. Вилюя. Изв. АН СССР, серия геол., № 8.
- Кошелкина З. В. 1962. Полевой атлас руководящих фаун юрских отложений Вилюйской синеклизы и Приверхоянского краевого прогиба. Магадан.
- Кошелкина З. В. 1963. Стратиграфия и двустворчатые моллюски юрских отложений Вилюйской синеклизы и Приверхоянского краевого прогиба. Тр. Сев.-Вост. комплексного научн.-исслед. ин-та СО АН СССР, вып. 5. Магадан.
- Кошелкина З. В. 1969. Иноцерамы юры Охотского побережья, западного и восточного Приколымья и Корякского нагорья. В кн.: «Иноцерамы юры и мела Северо-Востока СССР», Магадан.
- Краснов Е. В. 1963. Титонские коралловые комплексы на территории Крыма. ДАН СССР, т. 153, № 1.
- Краснов Е. В. 1964. Новые титонские кораллы Крыма. Палеонтол. журнал, № 4.
- Краснов Е. В. 1965. Новые данные о распространении и стратиграфическом значении мальмских рифовых кораллов Карпат, Предбруджского прогиба и Крыма. Карпато-Балкан. геол. асс., 7 конгресс. Докл., ч. II, т. II, София.
- Крестников В. Н. 1944. К стратиграфии сланцевой юры Восточного Кавказа. Изв. АН СССР, серия геол., № 6.
- Криштофович А. Н. 1910. Юрские растения Уссурийского края. Тр. Геол. ком., вып. 56.
- Криштофович А. Н. 1933. Ангарская свита, байкальский отдел. Тр. ВГРО, вып. 326. Госгоргеолиздат.
- Криштофович А. Н. 1946. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы. В кн.: «Материалы по истории флоры и растительности СССР», вып. 2. Изд. АН СССР.

- Крылов Н. А., Мальцева А. К. 1967. Юрские отложения запада Средней Азии и их нефтегазоносность. М.
- Крымголец Г. Я. 1929. Верхнеюрские *Cylindroteuthinae* Тимана, бассейна р. Сысолы и Оренбургской губернии. Изв. Геол. ком., т. XLVIII, № 7.
- Крымголец Г. Я. 1932. Юрские белемниты Крыма и Кавказа. Тр. ГГРУ, вып. 76. Изд-во Главного геологоразведочного управления, Л.
- Крымголец Г. Я. 1939. Материалы по стратиграфии морской юры р. Бурен. Тр. ЦНИГРИ, вып. 117. ГОНТИ, Л.—М.
- Крымголец Г. Я. 1940. Некоторые головоногие из юрских отложений Закавказья. Тр. Лен. об-ва естествоиспыт., т. XVIII, вып. 2. Л.
- Крымголец Г. Я. 1953. Материалы к стратиграфии и фауне нижней и средней юры Кавказа. Уч. зап. ЛГУ, серия геол., т. 159, № 3.
- Крымголец Г. Я. 1957. Об ааленском ярусе и границе нижнего и среднего отделов юрской системы. Сов. геология, № 55.
- Крымголец Г. Я. 1961. Аммониты ниже- и среднеюрских отложений Северного Кавказа. Изд. ЛГУ.
- Крымголец Г. Я. 1968. О некоторых критериях установления стратиграфических границ. Вестн. ЛГУ, № 24.
- Крымголец Г. Я., Станкевич Е. С. 1963. О некоторых батских аммонитах Дагестана. Тр. Геол. музея АН СССР, вып. XIV-2. Изд-во АН СССР.
- Крымголец Г. Я., Тазихин Н. Н. 1963. Аммониты Сунтара и некоторые вопросы стратиграфии юрских отложений Виллюйской синеклизы. Тр. ВНИГРИ, вып. 220, № 8. Гостоптехиздат.
- Крымголец Г. Я., Шалимов А. И. 1961. Новые данные по стратиграфии ниже- и среднеюрских отложений бассейна р. Алма. Вестн. ЛГУ, № 6.
- Крымов Б. Ф. 1960. Келловейские отложения Терско-Ассинской площади Чечено-Ингушской АССР. Тр. Гроз. НИИ, вып. 8. Гостоптехиздат.
- Крымов Б. Ф. 1963. Строение и литолого-стратиграфическая характеристика ааленских отложений верховьев р. Чанты-Аргун в Чечено-Ингушской АССР. Тр. Гроз. НИИ, вып. 14. Гостоптехиздат.
- Крымов Б. Ф. 1964а. К литолого-стратиграфической характеристике отложений ааленского яруса горных районов Чечено-Ингушской АССР. Тр. Гроз. НИИ, вып. 17. Изд-во «Недра».
- Крымов Б. Ф. 1964б. Строение и литолого-стратиграфическая характеристика среднеюрских отложений на северном склоне Акдийского хребта в пределах Чечено-Ингушской АССР. Тр. Гроз. НИИ, вып. 17. Изд-во «Недра».
- Крымов Б. Ф. 1965. К характеристике мощностей, литофаций и палеогеографической обстановки накопления среднеюрских осадков на территории Чечено-Ингушской АССР. Тр. Гроз. НИИ, вып. 18. Изд-во «Недра».
- Крымов Б. Ф. и Станулис В. А. 1965. К литолого-стратиграфической характеристике байос-батских отложений Чечено-Ингушской АССР. Тр. Гроз. НИИ, вып. 18. Изд-во «Недра».
- Ксёнкевич М. и Самсонович Я. 1956. Очерк геологии Польши. Изд-во иностр. лит.
- Кузичкина Ю. М., Репман Е. А., Сикстель Т. А. 1958. Схема стратиграфии юрских отложений Средней Азии. Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграф. схем Средней Азии. Госгеолтехиздат.
- Кузичкина Ю. М., Репман Е. А., Сикстель Т. А. 1959. Опыт стратиграфического расчленения нижнемезозойских континентальных отложений Средней Азии. В кн.: «Вопросы биостратиграфии континентальных толщ». Тр. III сессии ВПО. Госгеолтехиздат.
- Кузичкина Ю. М., Репман Е. А., Сикстель Т. А. 1964. Биостратиграфия юрских отложений Средней Азии. Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя южных биогеографических провинций. Докл. сов. геологов. МГК, XXII сессия. Изд-во «Недра».
- Кузнецов И. Г. 1926. Некоторые соображения о стратиграфическом и тектоническом положении «сланцев Главного Хребта» на Кавказе. Изв. Геол. ком., т. 45, № 3.
- Кузнецов И. Г. 1933. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна Квешуры в Центральном Кавказе. Материалы ЦНИГРИ, региональная геол. и гидрогеол., сб. I. Л.
- Кузнецов И. Г. 1937. Геологическое строение Западной Грузии в пределах Рачи, Лечхума и Имеретии. XVII Междунар. геол. конгр., экск. по Кавказу, Груз. ССР, западная часть. Л.—М.
- Кузнецов И. Г. 1946. Основные черты геологии Кабардинской АССР. В кн.: «Природные ресурсы Кабардинской АССР». М.—Л.
- Кузнецов С. С. 1929. Река Тюнги и ее левобережье. Материалы комиссии по изучению Якутской республики, вып. 26. Изд-во АН СССР.
- Кузнецов С. С. 1947. Геология северной юрской депрессии в Дигор-Осетинской части Большого Кавказа. Изд. ЛГУ.

- Кузнецов С. С. 1956. Геологическое строение фединской части Северного Кавказа в связи с некоторыми вопросами ее металлогении. В кн.: «Геол. и полезн. ископ. средней части Сев. Кавказа». М.
- Кузнецов С. С., Шемякин К. Н. 1965. Стратиграфическое положение «губкового горизонта» в Юго-Западном Крыму. Вестн. ЛГУ, № 24, серия геолог. и географ., вып. 4.
- Кузнецова К. И. 1960. Род *Planularia* и его новые виды из верхней юры Русской платформы. Палеонтолог. журнал, № 2.
- Кузнецова К. И. 1962. Род *Saracenaria* и его представители из верхней юры Русской платформы. Вопросы микропалеонтологии, № 6.
- Кузнецова К. И. 1965. Позднеюрские бореальные фораминиферы и их развитие на Русской платформе. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 142. Изд-во «Наука».
- Кузнецова К. И., Прикладных А. Т. 1964. Новые данные к стратиграфии верхнеюрских отложений северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины. Тр. «Союзбургаз», вып. 4. Изд-во «Недра».
- Кузьмичева Е. И., Макридин В. П. 1962. Новые данные о колониальных кораллах верхнеюрских отложений северо-западной окраины Донецкого складчатого сооружения. Зап. геол. геогр. ф-та ХГУ, т. 15. Изд-во ХГУ, Харьков.
- Кульжинская - Воронец Н. С. 1935. О присутствии *Spiticeras* на Памире. Тр. Тадж.-Памир. экспед. 1933 г., вып. 22. Госхимтехиздат.
- Кульжинская - Воронец Н. С. 1937. Представители родов *Trigonia* и *Inoceramus* из юрских отложений Южно-Уссурийского края. НИС треста «Дальстрой». Владивосток.
- Курбатов В. В. 1968. Разрез юрских отложений Кугитанга. Путеводитель экскурсии по разрезам юрской системы Узбекистана и Таджикистана. Изд-во ФАН, Ташкент.
- Курбатов В. В., Репман Е. А. 1968. Разрез юрских отложений в районе Дербента. Путеводитель экскурсии по разрезам юрской системы Узбекистана и Таджикистана. Изд-во ФАН, Ташкент.
- Кушев Г. Л. 1963. Карагандинский угленосный бассейн. Изд. АН Каз. ССР, Алма-Ата.
- Кушев Г. Л. 1968. Обзор распространения мезозойских угленосных отложений в Казахстане. Изд-во «Наука», Алма-Ата.
- Кянсеп Н. П. 1956. Новые данные по стратиграфии верхней юры Юго-Западного Крыма. Тр. Геол. музея АН СССР, вып. 2. Изд-во АН СССР.
- Кянсеп Н. П. 1961. Теребратулиды лузитанского яруса и нижнего кимериджа Юго-Западного Крыма. Тр. Геол. музея АН СССР, вып. VIII. Изд-во АН СССР.
- Лагузен И. И. 1883. Фауна юрских образований Рязанской губернии. Тр. Геол. ком., т. I, № 1.
- Лагузен И. И. 1888. Ауцеллы, встречающиеся в России. Тр. Геол. ком., т. VIII, № 1.
- Лапкин И. Ю. 1941. К стратиграфии верхнеюрских отложений левобережья р. Донца. ДАН СССР, нов. серия, т. 32, № 9.
- Лапкин И. Ю. 1959. *Nerinea gurovi* sp. nov. из верхнеюрских отложений Донецкого бассейна. БМОИП, отд. геол., т. 34 (1). М.
- Лапкин И. Ю., Стерлин Б. П. 1957. Днепровско-Донецкая впадина. Очерки по геологии СССР (по материалам опорного бурения). Тр. ВНИГРИ, вып. 101. Гостоптехиздат.
- Лебедев И. В. 1950а. Ископаемые насекомые из юрских отложений центрального района Кузбасса. Изв. Томск. политехн. ин-та, т. 15, вып. 2.
- Лебедев И. В. 1950б. Юра центрального района Кузбасса. Изв. Томск. политехн. ин-та, т. 65, вып. 2.
- Лев О. М. 1958. Нижнеюрские остракоды Нордвикского и Лено-Оленекского районов. Сб. статей по палеонтологии и биостратиграфии, вып. 12, НИИГА. Л.
- Левина В. И. 1968. Микрофаунистическая характеристика келловейских и оксфордских отложений Тюменской области. Тр. Зап.-Сиб. научн.-иссл. геол.-развед. нефт. ин-та, вып. 7. Изд-во «Недра».
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. 1885. Очерк нижнесурской юры. Тр. Санкт-Петерб. об-ва естествоиспыт., т. XVI, вып. 2.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю., Дьяконова-Савельева Е. Н. 1933. Вулканическая группа Карадага в Крыму. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Левицкий С. И. 1937. Кугитанское каменноугольное месторождение. Тадж.-Памир. эксп., вып. LXVI. Госхимтехиздат.
- Леман В. Н. 1903. Юрские отложения Орловки. Тр. Санкт-Петерб. об-ва естествоиспыт., отд. геол. и минерал., т. XXXIII, вып. 5.
- Леман В. Н. 1907. О представителях Terebratulacea виргатовых и катенулятовых отложений. Тр. Санкт-Петерб. об-ва естествоиспыт., отд. геол. и минерал., т. XXXIV, вып. 5.
- Леонов Б. Н., Прокопчук Б. И. 1965. Россыпи алмазов северо-востока Сибирской платформы и некоторые вопросы методики их поисков. В сб.: «Геология россыпей». Изд-во «Недра».

Леонов Г. П., Живаго И. В. 1961. О некоторых вопросах стратиграфии верхнеюрских отложений Дагестана. Уч. зап. МГУ, вып. 192. Вопр. стратигр. и регион. геол. М.

Ли П. Ф., Равдоникас О. В., Пятницкий В. К. 1960. Геологическое строение и перспективы нефтегазосности Березовского района. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 36. Л.

Лигуша В. М., Носов Г. Н. 1960. О юрских отложениях Южного Приаралья. ДАН Узб. ССР, № 10.

Лидер В. А. 1957. Стратиграфия мезозойских отложений бассейна Северной Сосьвы. В кн.: «Тр. Межвед. совещ. по разработке унифицирован. стратигр. схем Сибири 1956 г.». Докл. по стратигр. мезозойских и кайнозойских отложений. Л.

Лидер В. А. 1958. Юрские отложения бассейна р. Северной Сосьвы. Материалы по геол. и полезн. ископ. Урала, вып. 6. Гостеолтехиздат.

Лидер В. А. 1964. Геология Северососьвинского бурогольного бассейна. Материалы по геол. и полезн. ископ. Урала, вып. 11. Изд-во «Недра».

Лиепиньш Т. П. 1948. Юрские отложения Польско-Литовской впадины. Изв. АН Латв. ССР, № 9.

Литвин И. И. 1956. Фации верхнеюрских и нижнемеловых пестроцветных отложений северо-западной окраины Донецкого кряжа. Зап. геол. ф-та ХГУ, т. 13. Изд-во ХГУ, Харьков.

Логвиненко Н. В. 1961. Литология и генезис таврической формации Крыма. Изд-во ХГУ.

Логинова Г. А. 1959. Келловейские отложения западной и центральной частей северного склона Кавказа. Тр. Всес. науч.-иссл. ин-та природных газов, вып. 7. Гостоптехиздат.

Логинова Г. А. 1962. О возрасте пестроцветной толщи верхней юры Северо-Западного Кавказа и ее аналогах на территории Кабардино-Балкарии и Северной Осетии. Вестн. МГУ, серия 4, геол., № 5.

Ломизе М. Г. 1961. Фациальная изменчивость келловейских отложений бассейнов рек Белой и Пшехи (Северный Кавказ) в связи со структурно-фациальной зональностью этой территории. БМОИП, отд. геол., т. 36, вып. 1.

Лосев А. Л. 1955. Угольные месторождения Тувинской автономной области. Сов. геология, № 46.

Лунгерсгаузен Л. Ф. 1942а. Стратиграфия донецкого лейаса. ДАН СССР, т. XXXIV, № 4—5.

Лунгерсгаузен Л. Ф. 1942б. Байосские и батские отложения Донецкого кряжа. ДАН СССР, т. XXXIV, № 6.

Лунгерсгаузен Л. Ф. 1943. Верхняя юра Донецкого кряжа. ДАН СССР, т. 41, № 7.

Лунгерсгаузен Л. Ф. 1956. Материалы по стратиграфии мезозойских и палеогеновых отложений северной ветви Доно-Медведицких поднятий. Материалы по регион. геологии. Тр. ВАГТ, вып. 2. Гостеолтехиздат.

Луппов Н. П. 1932. Геологический очерк Восточно-Карабугазского района по исследованиям 1929 и 1930 гг. Тр. ВГРО, вып. 269, Л.

Луппов Н. П. 1949. Стратиграфия верхнеюрских и неокомских отложений Куба-Дага (район Красноводска, Туркмения). Материалы ВСЕГЕИ, общ. серия, вып. 9. ОНТИ, Л.

Лычагин Г. А. 1957. Геологическое строение и история развития Крымского полуострова. Изд. АН УССР. Ин-т минер. ресурсов, вып. 1.

Любимова П. С. 1953. Остракоды мезозойских отложений Общего Сырта и Ульяновской области. Тр. ВНИГРИ, авторефераты научн. трудов, вып. 12. Гостоптехиздат.

Любимова П. С. 1955. Остракоды мезозойских отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 84. Гостоптехиздат.

Любимова П. С. 1956. Триасовые и юрские остракоды восточных районов Украины. Тр. ВНИГРИ. Микрофауна СССР, нов. серия, вып. 98, сб. VIII. Гостоптехиздат.

Любимова П. С., Абушик А. Ф., Заспелова В. С. и др. 1960. Остракоды. В кн.: «Основы палеонтологии», т. VIII (членистоногие, трилобитообразные и ракообразные). Гостоптехиздат.

Мазарович А. Н. 1923. Среднеюрские отложения р. Иловли. Вестн. Моск. горн. академии, т. II, № 1.

Макридин В. П. 1949. О верхнеюрских отложениях Краснооскольского купола северо-западной окраины Донецкого кряжа. ДАН СССР, т. LXVI, № 2.

Макридин В. П. 1950. О фауне брахиопод из верхнеюрских отложений Карадага в Крыму. Зап. геол. ф-та ХГУ, т. X. Изд-во ХГУ, Харьков.

Макридин В. П. 1951. Новая стратиграфическая схема верхнеюрских отложений северо-западной окраины Донецкого кряжа. ДАН СССР, нов. серия, т. 77, № 4.

Макридин В. П. 1952. Брахиоподы верхнеюрских отложений Донецкого кряжа. Изд. ХГУ, Харьков.

Макридин В. П. 1957. Новые данные по систематике, географическому и стратиграфическому распределению и экологии юрских брахиопод Русской платформы. Вопросы палеобиогеогр. и биостратигр. Тр. I сессии ВПО. Гостеолтехиздат.

Макридин В. П. 1964. Брахиоподы юрских отложений Русской платформы и некоторых прилежащих к ней областей. Изд-во «Недра».

Макридин В. П., Мигачева Е. Е., Стерлин В. П. 1961. Спорные вопросы стратиграфии юрских и нижнемеловых отложений Северо-Западного Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. Тр. ВНИГНИ, вып. 29, т. 2. Гостоптехиздат.

Макридин В. П., Стерлин В. П. 1957. Лингулы донецкого тоара. Зап. геол. ф-та Харьк. гос. ун-та, т. XIV.

Макридин В. П., Стерлин В. П. 1963. Юрская система. Геол. месторождений угля и горючих сланцев СССР, т. I. Угольные бассейны и месторождения Юга СССР. Гостеолтехиздат.

Мальцева А. К. 1966. К вопросу о выделении верхнеюрских отложений в Питняском районе. Тр. Моск. ин-та нефтехим. и газ. пром., вып. 61. М.

Мамонтова Е. В. 1959. Некоторые фораминиферы верхней юры Молдавии. Вестн. ЛГУ, № 18. Изд-во ЛГУ, Л.

Мандельштам М. И. 1947. Остракоды из отложений средней юры полуострова Мангышлак. Сб. статей по микрофауне нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии. Л.—М.

Мартинсон Г. Г. 1953. Новые мезозойские пресноводные пластинчатожаберные из Ферганы. Тр. ВНИГРИ, вып. 73. Гостоптехиздат.

Мартинсон Г. Г. 1956. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд-во АН СССР. М.

Мартинсон Г. Г. 1961. Мезозойские и кайнозойские моллюски континентальных отложений Сибирской платформы, Забайкалья и Монголии. Тр. Байкальск. лимно-лог. станции АН СССР, т. XIX. Изд-во АН СССР.

Мартынов А. В. 1925. О некоторых результатах изучения насекомых юрских сланцев Туркестана. Докл. Росс. Академии наук.

Мартынов А. В. 1926. К познанию ископаемых насекомых юрских сланцев Туркестана. О некоторых формах жуков (Coleoptera). Ежегодн. палеонт. об-ва (1925), т. 5, ч. 1.

Мартынов А. В. 1927а. О двух ископаемых третичных стрекозах с Кавказа. Русск. энтом. обзор., XXI, № 1-2.

Мартынов А. В. 1927б. Дополнительные данные к фауне Trichoptera Кавказа. Русск. энтом. обзор., XXI, № 1-2.

Мартынов А. В. 1937. Лейасовые насекомые Шураба и Кызыл-Кии. Тр. ПИН АН СССР, т. 7, вып. 1. М.—Л.

Мартынова О. М. 1947а. Две новых верблюдки (Raphidioptera) из юрских сланцев Каратау. ДАН СССР, т. 56, № 6.

Мартынова О. М. 1947б. Kalligrammidae (сетчатокрылые) из юрских сланцев Каратау (Казахская ССР). ДАН СССР, т. 58, № 9.

Мартынова О. М. 1949. Мезозойские сетчатокрылые СССР. Тр. ПИН АН СССР, т. 10. М.—Л.

Мартынова О. М. 1956. Скорпионницы из мезозойских отложений Тургайской впадины. Ежегодн. ВПО, т. 15.

Масумов А. С. 1966. Новые виды остракод келловей юго-западных отрогов Гиссарского хребта (Байсуятау). Узб. геол. журнал, № 2.

Мацкевич М. М. 1958. Юрские отложения Грозненской нефтеносной области и сопредельных районов. Тр. ГрозНИИ, вып. 3. Гостоптехиздат.

Мацкевич М. М. 1964. О стратиграфии среднеюрских отложений северных районов Восточного Предкавказья и вала Карпинского. Тр. ГрозНИИ, вып. 17. Изд-во «Недра».

Мацкевич М. М. 1965. О верхоянских отложениях Восточного Предкавказья. Тр. ГрозНИИ, вып. 18. Изд-во «Недра».

Машрыков К. К. 1958. Юрские угленосные отложения Северо-Западной Туркмении и их положение в Крымо-Кавказо-Прикаспийской угленосной провинции. АН Туркм. ССР, Ашхабад.

Машрыков К. К., Аманниязов К. Н., Гуля К. В., Ярджанов А. 1966. О юрских отложениях структуры Чагала-Сор. Изв. АН Туркм. ССР, серия физ.-техн., хим. и геол. наук, № 4. Ашхабад.

Машрыков К. К., Аманниязов К. Н., Худошин И. М., Юферев Р. Ф. 1964. Стратиграфия и условия образования кимеридж-титонских отложений Туркмении. Изв. АН Туркм. ССР, серия физ.-техн., хим. и геол. наук, № 2.

Машрыков К. К., Аманниязов К. Н., Юферев Р. Ф. 1965. Стратиграфия юрских отложений Туркменистана. Вopr. геол. Туркмении (материалы к XXII Междунар. геол. конгр.). Ашхабад.

Медведев Л. Н. 1968. Жуки-листоеды юры Каратау (Coleoptera, Chrysomelidae). В сб. «Юрские насекомые Каратау». Изд-во «Наука».

Меледина С. В. 1967. Новый род среднеюрских арктических аммонитов. В кн.: «Проблемы палеонт. обоснования детальной стратигр. мезозоя». Изд-во «Наука», Л.

- Меннер В. В. 1948. Остатки плезиозавров из среднеюрских отложений Восточной Сибири. Тр. ГИН АН СССР, вып. 98, геол. серия, № 30. Госгортехиздат.
- Месежников М. С. 1959. Стратиграфия юрских отложений восточного склона Приполярного Урала. Тр. ВНИГРИ, вып. 140. Гостеолтехиздат.
- Месежников М. С. 1965. О распространении верхнего кимериджа на севере Сибири. В кн.: «Стратигр. и палеонт. мезозойск. отложений Северной Сибири». Изд-во «Наука».
- Месежников М. С. 1967а. Новая аммонитовая зона верхнего оксфорда и положение границы оксфорда и кимериджа в Северной Сибири. В кн.: «Проблемы палеонт. обоснования детальной стратигр. мезозоя...». Изд-во «Наука».
- Месежников М. С. 1967б. О возможности зонального расчленения верхнего кимериджа Северной Сибири. В кн.: «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири». Изд-во «Наука», Новосибирск.
- Месежников М. С. 1968. Зональное подразделение нижнего кимериджа Арктики. ДАН СССР, т. 178, № 4.
- Месежников М. С., Галеркина С. Г. 1962. Материалы к стратиграфии юрских отложений Полярного Урала. Тр. ВНИГРИ, вып. 196. Госгортехиздат.
- Месежников М. С., Кирина Т. И. 1966. О морских ааленских отложениях в западной части Вилуйской синеклизы. Тр. ВНИГРИ, вып. 249. Изд-во «Недра».
- Мефферт Б. Ф. 1930. Геологические исследования в Рачинском уезде Западной Грузии. Материалы по общ. и прикл. геол., вып. 140, Л.
- Мигачева Е. Е. 1955. Стратиграфия триасовых, ниже- и среднеюрских отложений северо-западной окраины Донецкого кряжа. Тезисы докл. научн. конф. по стратигр. мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья. Саратов.
- Мигачева Е. Е. 1958. К вопросу о границе нижней и средней юры Северо-Западного Кавказа. Тр. Воронежского гос. ун-та, т. 48. Воронеж.
- Мигачева Е. Е. 1962. Аммоноидеи ааленского яруса Северо-Западного Кавказа. Уч. зап. Харьк. гос. ун-та, т. 125; геол. отд., т. 15. Изд-во ХГУ, Харьков.
- Мигачева Е. Е. и Стерлин Б. П. 1954. Новые данные по стратиграфии ниже- и среднеюрских отложений Северо-Западного Донбасса. Тр. геол. ф-та ВГУ, т. 31. Воронеж.
- Мигачева Е. Е., Стерлин Б. П. 1955. О находке юрских отложений на южной окраине Донецкого бассейна. ДАН СССР, т. 105, № 1. Изд-во АН СССР.
- Мигачева Е. Е., Шрамкова Г. В. 1958. Флора и спорово-пыльцевая характеристика раннемезозойских отложений Донецкого бассейна. Тр. геол. ф-та ВГУ, № 48. Воронеж.
- Миклухо-Маклай А. Д., Поршняков Г. С. 1954. К стратиграфии юрских отложений бассейна р. Бодрак. Вестн. ЛГУ, № 4.
- Милановский Е. В. 1921. Находка остатков плезиозавра в юрских отложениях Саратовской губернии (*Plesiosaurus O w.*). Геол. вестн., т. IV.
- Милановский Е. В. 1940. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. Госгортехиздат.
- Минко Г. М. 1964. Саяно-Партизанский угленосный район Канско-Ачинского угольного бассейна. Геол. местор. угля и горючих сланцев СССР, т. 8. Изд-во «Недра».
- Мирчин М. 1937. Кораллы из юрских отложений окрестностей Коктебеля в Крыму. БМОИП, нов. серия, т. 15 (1).
- Митянина И. В. 1955. О фораминиферах юрских отложений юго-востока Белоруссии и их стратиграфическом значении. В кн.: «Палеонт. и стратигр. БССР», сб. 1. Минск.
- Митянина И. В. 1956. Стратиграфия юрских отложений Белорусской ССР. Тр. Всес. совещ. по разраб. униф. схем стратигр. мезозойских отложений Русской платформы. Госгортехиздат.
- Митянина И. В. 1957а. О фораминиферах юрских отложений юго-запада Белоруссии. В кн.: «Палеонт. и стратигр. БССР», сб. 2. Минск.
- Митянина И. В. 1957б. Стратиграфия юрских отложений Белоруссии по данным изучения фораминифер (автореферат). БМОИП, отд. геол., т. XXXII, вып. 3.
- Митянина И. В. 1961. Стратиграфическое расчленение юрских отложений Белоруссии. Тр. ВНИГРИ, вып. 29, т. 2. Госгортехиздат.
- Михайлов Н. П. 1957. Стратиграфия юрских отложений восточного склона Северного Урала. Тр. Межвед. совещ. по стратиграфии Сибири, Л.
- Михайлов Н. П. 1961. Зональное подразделение нижнего волжского яруса и сопоставление его с бононом и портландом Северо-Западной Европы. Тр. Всес. совещ. по уточнению униф. схемы стратигр. мезозойских отложений Русской платформы. Госгортехиздат.
- Михайлов Н. П. 1966. Бореальные юрские аммониты (*Dorsoplanitinae*) и зональное расчленение волжского яруса. Тр. ГИН АН СССР, вып. 151. Изд-во «Наука».
- Михайлова М. В. 1958. Некоторые особенности верхнеюрских отложений восточной части Горного Крыма. БМОИП, отд. геол., т. XXXIII, вып. 4.
- Михайлова М. В. 1959. Строение и условия образования оксфордских биогермов в районе Судака. Изв. высш. учебн. завед., геол. и разв., № 5.
- Михальский А. Л. 1890. Аммониты нижнего волжского яруса. Тр. Геол. ком., т. VIII, № 2.

- Мкртчян С. С. 1958. Зангезурская рудоносная область Армянской ССР. Ереван.
- Мкртчян С. С., Пафенгольц К. Н., Хачатрян Э. А. 1967. Алавердский рудный район. Ереван.
- Моисеев А. С. 1925. О фауне из нижнеюрских известняков Крыма. Изв. Геол. ком., т. XLIV, № 10, Л.
- Моисеев А. С. 1926. К стратиграфии верхнеюрских отложений Юго-Западного Крыма. Петроградск. об-во естествоиспыт. Изв. Геол. ком., т. XLV, № 7.
- Моисеев А. С. 1929. О Бешуйском каменноугольном месторождении в Крыму. Материалы по общ. и прикл. геол., вып. 100.
- Моисеев А. С. 1930. К геологии юго-западной части Главной гряды Крымских гор. Материалы по общ. и прикл. геол., вып. 189.
- Моисеев А. С. 1932. О флоре и фауне триасовых отложений долины р. Салгир в Крыму. Изв. ВГРО, т. 51, № 1.
- Моисеев А. С. 1934. Брахиоподы юрских отложений Крыма и Кавказа. Тр. ВГРО, вып. 203.
- Моисеев А. С. 1935. Основные черты строения Горного Крыма. Тр. Лен. об-ва естествоиспыт., т. XIV, вып. 1.
- Моисеев А. С. 1938. Юрские брахиоподы юго-восточной цепи хребта Черского. Материалы по изуч. Колымско-Индигирского края. ОНТИ, М.—Л.
- Моисеев А. С. 1944. О лейасовых аммонитах Крыма. Уч. зап. ЛГУ, серия геол.-почв., № 11. Изд-во ЛГУ, Л.
- Мокринский В. В. 1928. Ткварчельский угленосный район, ч. I, II и III (продукт. площади). Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 189. Л.
- Мокринский В. В. 1937. Стратиграфо-географическое размещение мезозойских угленосных формаций в Крымско-Кавказо-Прикаспийской провинции. Тр. XVII Межд. геол. конгр., т. I. М.
- Мокринский В. В. 1962. Палеотектоника и палеогеография в нижнем мезозое. Объяснительная записка к атласу карт угленакопления на территории СССР. Тр. Лаб. геологии угля АН СССР. Изд-во АН СССР.
- Москаленко З. Д. 1967. Находки среднеюрских иноцерамид в Верхнем Приамурье. Зап. Лен. горн. ин-та, т. 53, вып. 2. Изд-во «Недра».
- Муратов М. В. 1937. Геологический очерк восточной оконечности Крымских гор. Тр. МГРИ, т. VII. М.
- Муратов М. В. 1948. Очерк геологического строения Северного Кавказа (в районе к югу от Кавказских Минеральных Вод). Тр. МГРИ, т. 23. М.
- Муратов М. В. 1949. Тектоника и история развития Альпийской геосинклинальной области юга Европейской части СССР и сопредельных стран. Тектоника СССР, т. 2. Изд-во АН СССР, М.—Л.
- Муратов М. В. 1960. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. Госгеолтехиздат.
- Муратов М. В., Архипов И. В., Успенская Е. А. 1960. Стратиграфия, фации и формации юрских отложений Крыма. БМОИП, отд. геол., т. XXXV (I).
- Мураховская Е. И. 1968. Спорово-пыльцевые комплексы нижнемезозойских отложений основных депрессий Восточного Казахстана и их стратиграфическое значение. В сб.: «Нижнемезозойские угленосные отложения Казахстана». Изд-во «Наука», Алма-Ата.
- Мурашкин П. К. 1930. Среднеюрские аммониты северной оконечности Доно-Медведицкого вала. БМОИП, отд. геол., т. VIII, вып. 1—2.
- Мушенко А. И. 1958. Тектоника осадочного покрова Воронежской антеклизы. БМОИП, отд. геол., т. XXXIII (5).
- Метлюк Е. В. 1939. Фораминиферы верхнеюрских и нижнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Тр. ВНИГРИ, серия А, вып. 120. Л.—М.
- Мятлюк Е. В. 1947. Нижний и средний отделы юрской системы. Отряд Foraminifera. В кн.: «Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР», т. VIII. Госгеолтехиздат.
- Мятлюк Е. В. 1959. Фораминиферы нижнего келловеев бассейна р. Карлы Татарской АССР. Микрофауна СССР, сб. X. Тр. ВНИГРИ, вып. 136. Госгеолтехиздат.
- Мятлюк Е. В. 1961. Описание новых видов фораминифер верхнеюрских и нижнемеловых отложений Русской платформы. Тр. ВНИГРИ, вып. 29. Госгеолтехиздат.
- Наливкин В. А. 1910. Фауна донецкой юры. I. Brachiopoda. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 55.
- Наливкин В. и Акимов М. 1917. Фауна донецкой юры. III. Gastropoda. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 136.
- Наливкин Д. В., Чуенко П. П., Попов В. И. и Юдин Г. Л. 1932. I. Геологическое строение Памира; II. Наливкин Д. В. — Обзор геологии Памира и Бадахшана. Тр. Всес. геол.-разв. объединения, вып. 182. Гос. научно-техн. геол.-разв. изд-во. М.—Л.
- Нейбург М. Ф. 1932. Юрские растения с р. Омолон. Тр. СОПС, серия якутская, вып. 2. М.—Л.
- Нейбург М. Ф. 1936. К стратиграфии и возрасту угленосных отложений Танну-Тувинской Народной Республики. Тр. ГИН АН СССР, т. 5. Изд-во АН СССР. М.—Л.

- Нехорошев В. П. 1941. Хребет Саур. Очерки по геологии Сибири, вып. 9. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Нечитайло С. К., Суворов П. Г., Хохлов П. С. 1958. Основные черты геологической структуры и перспективы нефтегазоносности центральных областей Русской платформы. Тр. ВНИГНИ, вып. 10. Л.
- Никитин С. Н. 1881. Юрские образования между Рыбинском, Мологой и Мышкиным. Материалы для геологии России, т. 10.
- Никитин С. Н. 1883. Геологический очерк Ветлужского края. Материалы для геологии России, т. 11.
- Никитин С. Н. 1884а. Заметка по вопросу о последовательности пластов волжского яруса московской юры. Зап. Санкт-Петерб. минерал. об-ва, 2 серия, ч. 19.
- Никитин С. Н. 1884б. Общая геологическая карта России. Лист. 56. Тр. Геол. ком., т. I, № 2.
- Никитин С. Н. 1885а. Общая геологическая карта России. Лист. 71. Тр. Геол. ком., т. II, № 1.
- Никитин С. Н. 1885б. Заметка о распространении нижнего волжского яруса на севере России. Изв. Геол. ком., № 10.
- Никитин С. Н. 1890. Общая геологическая карта России. Лист. 57. Тр. Геол. ком., т. V, № 1.
- Никитин С. Н. 1916. Cephalopoda московской юры. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 70.
- Никифорова И. К. 1960. Геологическое строение верхнеюрских и нижнемеловых отложений Удско-Торомского района Западного Приохотья. Тр. ДВ ФАН СССР, серия геол., т. 6. Магадан.
- Николаева В. П. 1956. Новый род *Mojarowskia* сем. Kosmocerotidae. Материалы по палеонтол. ВСЕГЕИ. Сб. «Новые семейства и роды». Л.
- Николаева В. П. 1967. Систематическое положение и объем рода *Pseudocosmoceras*. Палеонтол. журнал, № 2.
- Николаева В. П., Троицкая Е. А. 1959. К стратиграфии верхнеюрских отложений бассейна р. Унжи. Уч. зап. СГУ, вып. геол., т. 65. Вольск.
- Никшич И. И., Вялов О. С. 1929. Геологические исследования на Северном Кавказе в районе сооружения Пешинской и Цинцинской гидроэлектрических станций. Материалы по общ. и прикл. геол., вып. 141.
- Никшич И. И. и Огнев В. Н. 1928. Джебельские источники. Материалы по общ. и прикл. геол., вып. 78, Л.
- Новожилов Н. И. 1948. Два новых плиозавра из нижневолжского яруса Поволжья. ДАН СССР, т. 60.
- Новожилов Н. И. 1960. Подкласс Grathostraca. «Основы палеонтологии» (членистоногие, трилобитообразные, ракообразные). Госгеолтехиздат.
- Нуцубидзе К. Ш. 1949. Лейасские брахиоподы периферии Дзирульского массива. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, геол. серия, т. V (X).
- Нуцубидзе К. Ш. 1962. Зоны лейаса Грузии и прилегающих районов Кавказа. Доклады советск. геол. к I Межд. колл. по юрской системе. Стратиграфия юрской системы. Изд. АН Груз. ССР.
- Нуцубидзе К. Ш. 1966. Нижнеюрская фауна Кавказа. Тр. Геол. ин-та АН Груз. ССР, нов. серия, вып. 8. Тбилиси.
- Обручев С. В. 1933. Геология и полезные ископаемые Колымско-Индигоирского края. Тр. СОПС, Якутская АССР, вып. 2. М.—Л.
- Овечкин Н. К. 1956. Стратиграфия и фауна аммонитов верхнеюрских отложений Юго-Западного Крыма. Вестн. ЛГУ, № 6.
- Огай В. Ф. 1960. К стратиграфии и палеогеографии верхнеюрских отложений северной части Предверхоанского краевого прогиба. Науч. сообщ. Якутск. фил. СО АН СССР, вып. 4.
- Одинцов М. М., Одинцова М. М., Башкиров Л. В. 1961. К геологии юрских отложений северо-запада Иркутского амфитеатра. Тр. Вост.-Сиб. геол. ин-та СО АН СССР. Материалы по геологии мезо-кайнозойских отложений Восточной Сибири, вып. 3. Иркутск.
- Одинцова М. М. 1963. Материалы к корреляции разрезов юрских отложений центральной и северо-восточной частей Сибирской платформы. Тр. Ин-та земной коры СО АН СССР, вып. 15, М.
- Одинцова М. М., Гутова Л. Н., Богдасьева Л. И. 1967. Стратиграфия. В кн.: «Юрские континентальные отложения юга Сибирской платформы». Изд-во «Наука».
- Озерский А. 1867. Очерк геологии, минеральных богатств и горного промысла Забайкалья. Спб. Изд. Имп. Спб. минер. об-ва.
- Окунева Т. М. 1961. Палеонтологическое обоснование схемы расчленения юрских морских отложений Восточного Забайкалья. В кн.: «Тезисы докл. на Межвед. совещ. по разработке стратиграф. схем Забайкалья, созванного в г. Чите 11—18 мая 1961 г.». Л.

Олейников А. Н. 1968. Новые раннемеловые и юрские филлоподы Восточного Забайкалья и Сибири. В сб.: «Новые виды древних растений и беспозвоночных», ч. 2, вып. 2. Изд-во «Недра».

Опорные разрезы юрской системы Узбекистана и сопредельных районов. 1969. Изд-во ФАН Узб. ССР, Ташкент.

Орлова Е. Д. 1966. Спорово-пыльцевая характеристика юрских и нижнемеловых отложений района с. Озюнок. Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья, вып. 3, ч. 2 (Мезозой). Изд. СГУ.

Орловская Э. Р. 1968. Нижнемезозойская флора Восточного Казахстана. Изд-во «Наука», Алма-Ата.

Осипова З. В., Басов В. А. 1965. Стратиграфия и литология отложений волжского яруса Анабаро-Ленского междуречья в связи с их алмазонасностью. Уч. зап. НИИГА, серия регион. геол., Л.

Павлов А. П. 1884. Нижневолжская юра. Зап. Петерб. минер. об-ва, серия 2, т. 19.

Павлов А. П. 1886а. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* Восточной России. Тр. Геол. ком., т. II, № 3.

Павлов А. П. 1886б. Краткий очерк геологического строения местности между Волгой и Свягой в Симбирской губернии. Изв. Геол. ком., т. V, № 2.

Павлов А. П. 1890а. Краткий очерк геологического строения местности между р. Сурью и верховьями Барыша и Сызрани. Изв. Геол. ком., т. 9 (2).

Павлов А. П. 1890б. О мезозойских отложениях Рязанской губернии. Уч. зап. МГУ, № 7.

Павлов А. П. 1891. Краткий очерк геологического строения местности между р. Сурью и верховьями Инсара и Мокши. Изв. Геол. ком., т. 10.

Павлов А. П. 1894. О мезозойских отложениях Рязанской губернии. Уч. зап. МГУ, отд. естеств. историн, вып. II.

Павлов А. П. 1900. О слоях с *Amm. alternans* и их западноевропейских эквивалентах. БМОИП (протоколы заседаний).

Павлов А. П. 1914. Юрские и нижнемеловые *Cephalopoda* Северной Сибири. Зап. Акад. наук, серия VIII, т. 21, № 4.

Павлов А. П. 1923. Геологический очерк окрестностей Москвы (1907 г. — 2-ое изд.; 1914 г. — 3-е изд.). М.

Павлов С. Ф. 1963. Новые данные о юрских отложениях на юге Тунгусского бассейна. Тр. Ин-та земной коры СО АН СССР, вып. 15, М.

Панов Д. И. 1962. Стратиграфия, фауна и структура ниже- и среднеюрских отложений в бассейнах рек Баксан и Чегем. В кн.: «Геология Центрального и Западного Кавказа», т. 3. М.

Панов Д. И., Бызова С. Л., Снежко Е. А. 1964. Новые данные по стратиграфии ниже- и среднеюрских отложений центральных частей Большого Кавказа. Изв. высш. учебн. завед., геол. и разведка, № 4.

Панов Д. И. и Леонов Ю. Д. 1959. Основные вопросы стратиграфии ниже- и среднеюрских отложений междуречья Кубани и Баксана. Тр. Всесоюз. научн.-иссл. ин-та природных газов, вып. 7. Гостотехиздат.

Панфилов Д. В. 1968. Каллиграмматиды (*Neuroptera*, *Kalligrammatidae*) из юрских отложений Каратау. В сб.: «Юрские насекомые Каратау». Изд-во «Наука».

Паффенгольц К. Н. 1948. Геология Армении и прилежащих частей Малого Кавказа. Изд. АН Арм. ССР, Ереван.

Паффенгольц К. Н. 1959. Геологический очерк Кавказа. Изд. АН Арм. ССР, Ереван.

Пац В. М. 1938. К стратиграфии юры по р. Чапты-Аргун (Чечено-Ингушская АССР). Тр. по геол. и полезн. ископ. Сев. Кавказа, вып. I. Пятигорск.

Пац В. М. 1939. Краткий геологический очерк бассейна р. Шаро-Аргун на Северном Кавказе. Тр. по геол. и полезн. ископ. Сев. Кавказа, вып. IV. Пятигорск.

Пашаев М. С. 1968. Новые данные о геологическом строении Гугуртлинского поднятия. Изв. АН Туркм. ССР, серия физ.-техн., хим. и геол. наук, № 3. Ашхабад.

Пепеляев Б. В., Терехов М. И. 1962. Новые данные по стратиграфии Алазейского плоскогорья. Сов. геология, № 2.

Пермяков В. В. 1954. К стратиграфии нижнеюрских отложений Дагестана. БМОИП, т. 59, отд. геол., т. 29, вып. 4.

Петров Н. П., Чистяков П. А. 1964. Литология солевых и красноцветных отложений мезозоя юго-западных отрогов Гиссара. Изд-во «Наука», Ташкент.

Пилуценко Г. Е. 1935. Краткий геологический очерк верховьев рек Кыфара и Большого Зеленчука в Карачае. Тр. по геол. и полезн. ископ. Сев. Кавказа, вып. I. Пятигорск.

Пирожников Л. П. 1961. Морской нижний волжский ярус о-ва Бергхауз (архипелаг Земля Франца-Иосифа). ДАН СССР, т. 140, № 4.

Приятинский Б. Г. 1964. Сопоставление верхнеюрских отложений Дагестана и Западной Туркмении. Вестн. ЛГУ, № 6, серия геол. и геогр., вып. 1.

Пожариская Г. Ф. 1966. О представителях сем. *Dallinidae* Веешег (*Brachiopoda*) из юрских отложений Гиссарского хребта. Палеонт. журнал, № 3.

- Полуботко И. В., Репин Ю. С. 1966. Стратиграфия и аммониты тоарского яруса центральной части Омолонского массива. Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 19. Магадан.
- Полуботко И. В., Худoley К. М. 1960. О находке раннегеттангских аммонитов на Северо-Востоке СССР. Палеонт. журнал, № 3.
- Пономаренко А. Г. 1968. Предварительный обзор юрских жуков Каратау. В сб.: «Юрские насекомые Каратау». Изд-во «Наука».
- Попов Ю. А. 1968. Настоящие полужесткокрылые юрской фауны Каратау (Heteroptera). В сб.: «Юрские насекомые Каратау». Изд-во «Наука».
- Попов Ю. Г. 1961. Юрские отложения в Южном Приаралье. Тр. Всес. геол.-поиск. конторы, вып. 2. М.
- Порецкая Е. С. 1968. Новый келловейский *Collyrites* Западной Туркмении. В кн.: «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР», вып. 2, ч. 2. Изд-во «Недра».
- Портнова Е. А. 1963. Юрские спорово-пыльцевые комплексы Обь-Чумышской впадины. В сб.: «Новые данные по геол. и полезн. ископ. Алтайского края». Новосибирск.
- Пославская Н. А. и Соловьев А. Н. 1964. Отряд *Spatangoida*. В кн.: «Основы палеонтологии» (иглокожие, гемихордовые, погановые и щетинкочелюстные). Изд-во «Недра».
- Православлев П. А. 1902. К познанию геологического строения окрестностей Эльтонского озера. Изв. Геол. каб. Варшавск. ун-та.
- Преображенская В. Н. 1957. Краткая характеристика стратиграфии осадочной толщи территории КМА. Тр. межвуз. научн. совещ. по геологии и полезн. ископ. ЦЧО. Воронеж.
- Преображенская В. Н. 1966. Стратиграфия отложений юры и низов мела территории ЦЧО. Изд. Воронежского ун-та.
- Принада В. Д. 1931. Материалы к познанию мезозойской флоры Средней Азии. Тр. ГГРУ, вып. 122. М.
- Принада В. Д. 1933. Юрские растения Ткварчельского угленосного бассейна в Закавказье. Тр. ВГРО, вып. 261.
- Принада В. Д. 1935. Юрские растения из бассейна р. Нарын в Средней Азии. Тр. Киргизской компл. экспед. СОПС АН СССР, т. 1.
- Принада В. Д. 1944. О мезозойской флоре Сибири. Материалы по геол. и полезн. ископ. Вост. Сибири, вып. 19. Иркутск.
- Принада В. Д. 1962. Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья. Госгеолтехиздат.
- Притыкина Л. Н. 1968. Стрекозы Каратау (*Odonata*). В сб.: «Юрские насекомые Каратау». Изд-во «Наука».
- Прозоровская Е. Л. 1962. Некоторые новые брахиоподы из верхнеюрских отложений Западной Туркмении. Вестн. ЛГУ, № 12, серия геол. и геогр., вып. 2.
- Прозоровская Е. Л. 1963. К стратиграфии верхнеюрских отложений Западной Туркмении. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 14. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 109. Гостоптехиздат.
- Прозоровская Е. Л. 1968а. Юрские брахиоподы Туркмении. Изд. ЛГУ.
- Прозоровская Е. Л. 1968б. Верхнеюрские отложения Большого Балхана. Путеводитель по юрским отложениям Туркмении. Ашхабад.
- Прозоровская Е. Л., Пирятинский Б. Г. 1961. О некоторых особенностях верхнекелловейских отложений Туаркырского района. Проблема нефтегазоносности Ср. Азии, вып. 2. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 46. Л.
- Прозоровская Е. Л., Прозоровский В. А., Пирятинский Б. Г. 1960. О конгломератах из пограничных горизонтов юры и мела на Большом Балхане. Вестн. ЛГУ, № 12, серия геол. и геогр., вып. 2. Л.
- Прозоровский В. А. 1968. Разрез карабийской свиты. Путеводитель экскурсии по разрезам юрской системы Узбекистана и Таджикистана. Изд-во ФАН Узб. ССР, Ташкент.
- Прокопчук Б. И., Израилев Л. М. 1964. Алмазы северо-востока Сибирской платформы, приуроченные к внутриформационным галечникам нижнеюрского возраста. Сов. геология, № 2.
- Просвирякова З. П. 1961. Палеоботаническая характеристика угленосных отложений Южной Якутии. Тр. Лабор. геол. угля АН СССР, вып. XI. Изд-во АН СССР.
- Путеводитель экскурсии по разрезам юрской системы Узбекистана и Таджикистана. 1968. Изд-во ФАН Узб. ССР, Ташкент.
- Путря Ф. С. 1963. Новые представители миллионид из верхнеюрских и нижнемеловых отложений Западной Сибири. Геол. и геогр., № 4.
- Пчелинцев В. Ф. 1923. Юрские брюхоногие Южного берега Крыма. Тр. Ленинградск. об-ва естествоиспыт., т. XXXIX, вып. 4.
- Пчелинцев В. Ф. 1924а. Некоторые данные о фауне верхнеюрских известняков Крыма. Тр. Ленинградск. об-ва естествоиспыт., т. IV, вып. 4.
- Пчелинцев В. Ф. 1924б. Среднеюрские отложения окрестностей Ялты. Тр. Ленинградск. об-ва естествоиспыт., т. IV, вып. 4.
- Пчелинцев В. Ф. 1926а. Юрская фауна долины Кубани близ станицы Красногорской. Тр. Геол. музея АН СССР, т. 1.

- Пчелинцев В. Ф. 1926б. Брюхоногие Крыма, преимущественно титонского яруса. Тр. Ленинградск. об-ва естествоиспыт., т. V, вып. 4.
- Пчелинцев В. Ф. 1927а. Брюхоногие лузитанского яруса Судака. Тр. Ленинградск. об-ва естествоиспыт., т. VII, вып. 1.
- Пчелинцев В. Ф. 1927б. Фауна доггера окрестностей Алаверди в Закавказье (Армения). Изв. Геол. ком., т. XV.
- Пчелинцев В. Ф. 1927в. Брюхоногие юры и нижнего мела Крыма и Кавказа. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 172.
- Пчелинцев В. Ф. 1927г. Среднеюрские отложения Ягмана. Тр. Ленинградск. об-ва естествоиспыт., т. VII, вып. 4.
- Пчелинцев В. Ф. 1928. Некоторые данные о фауне лузитанского яруса Кавказа. Изв. АН СССР, отд. физ.-мат. наук.
- Пчелинцев В. Ф. 1931а. Лейас бассейнов рек Белой и Лабы на Северном Кавказе. Изв. Всес. геологоразв. объедин., вып. 91.
- Пчелинцев В. Ф. 1931б. Брюхоногие верхней юры и нижнего мела Крыма. Тр. ГГРУ, вып. 90.
- Пчелинцев В. Ф. 1931в. Некоторые данные о юрской фауне Памира. Тр. ГГРУ, вып. 60.
- Пчелинцев В. Ф. 1931г. Материалы по изучению верхнеюрских отложений Кавказа. Тр. ГГРУ, вып. 91. М.—Л.
- Пчелинцев В. Ф. 1932. Титон Кахетии. Изв. ВГРО, вып. 61, М.
- Пчелинцев В. Ф. 1933. Некоторые данные о фауне верхнеюрских отложений Кубанской области. Тр. ВГРО, вып. 115.
- Пчелинцев В. Ф. 1934. Некоторые данные о фауне мезозоя Западной Грузии. Тр. ВГРО, вып. 252. Л.
- Пчелинцев В. Ф. 1935. Фауна верхнего лейаса Кавказа. Тр. ВГРО, вып. 253. Л.
- Пчелинцев В. Ф. 1937. Брюхоногие и пластинчатожаберные лейаса и нижнего доггера тетиса в пределах СССР. Моногр. по палеонт. СССР, т. XLVIII, вып. 1.
- Пчелинцев В. Ф. 1957. Схема стратиграфического подразделения юрских отложений. Тр. Геол. музея им. А. П. Карпинского АН СССР, вып. 1. Изд-во АН СССР.
- Пчелинцев В. Ф. 1959. Рудисты мезозоя Горного Крыма. Изд. АН СССР, Л.
- Пчелинцев В. Ф. 1962. Образование Крымских гор. Изд. АН СССР.
- Пчелинцев В. Ф. 1963. Брюхоногие мезозоя Горного Крыма. Изд. АН СССР.
- Пчелинцев В. Ф. 1965. Мурчисониата мезозоя Горного Крыма. Изд-во «Наука».
- Пчелинцев В. Ф. и Крымгольц Г. Я. 1934. Материалы по стратиграфии юры и нижнего мела Туркмении. Тр. ВГРО, вып. 210. Л.—М. — Новосибирск.
- Пчелинцева Г. Т. 1962. Стратиграфия и фауна пластинчатожаберных Западного Приохотья. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Пчелинцева Г. Т. и Худoley К. М. 1960. Стратиграфия и палеогеография юры Южного Сихотэ-Алиня. Тр. Геол. музея им. А. П. Карпинского АН СССР, вып. 2. Изд-во АН СССР.
- Рагозин Л. А. 1938. Первые находки пластинчатожаберных из юрских угленосных отложений Кузбасса. Тр. Томского гос. ун-та, т. 93.
- Рагозин Л. А. 1954. Пластинчатожаберные моллюски из юрских угленосных отложений Кузбасса. Тр. Томского гос. ун-та, серия геол., вып. 132.
- Радюшкина Т. Т. 1966. Предварительные данные о стратиграфии юрских отложений Каракалпакии. Геология и нефтегазоносность Каракалпакской АССР, Восточной Туркмении и Западного Узбекистана. Тр. ВНИГНИ, вып. XLIX. Изд-во «Недра».
- Разгонов О. Н. 1962. Стратиграфия мезозойских отложений бассейнов верховьев рек Леписки и Белянки. Материалы по геол. и полезн. ископ. Якутской АССР, вып. IX. Госгеолтехиздат.
- Региональная стратиграфия Молдавской ССР. 1968. Под редакцией К. Н. Негадаева-Никонова и П. В. Полева. Изд. АН МССР, Кишинев.
- Ремизов И. Н., Макридин В. П. 1952. О фациях верхнеюрских отложений горы Кременец у г. Изюма. БМОИП, отд. геол., т. 27, вып. 6.
- Ренгартен В. П. 1932. Геологический очерк района Военно-Грузинской дороги. Тр. ВГРО, вып. 148.
- Ренгартен В. П. 1941. Стратиграфия мезозойских и кайнозойских отложений Кабардинской АССР. В кн.: «Природные ресурсы Кабардинской АССР». М.—Л.
- Репман Е. А. 1941. Некоторые данные о юрской фауне Южного Узбекистана. В кн.: «Геология Средней Азии», вып. X. Госиздат, Ташкент.
- Репман Е. А. 1963а. Юрские двустворчатые моллюски из юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов, кн. 2. Ташкент.
- Репман Е. А. 1963б. Среднеюрские пресноводные моллюски Северной Ферганы (Аркит). Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов, кн. 2. Изд. АН Узб. ССР.
- Репман Е. А. 1964. О возрасте гаурдакской свиты юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Сб. научн. трудов, вып. 3. Изд-во «Наука», Ташкент.

Репман Е. А. 1966. Юрские отложения. Юго-Западные отроги Гиссарского хребта. Стратиграфия Узбекской ССР. Кн. II (Мезозой. Кайнозой). Ташкент.

Репман Е. А., Чепикова С. Х. 1968а. Разрез юрских отложений Шаргуна. Путеводитель экскурсии по разрезам юрской системы Узбекистана и Таджикистана. Изд-во ФАН Узб. ССР, Ташкент.

Репман Е. А., Чепикова С. Х. 1968б. Разрез юрских отложений Сангмилы. Путеводитель экскурсии по разрезам юрской системы Узбекистана и Таджикистана. Изд-во ФАН Узб. ССР, Ташкент.

Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. 1955. Гостоптехиздат.

Решения Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. 1962. Госгеолтехиздат.

Решения и труды Межведомственного совещания по доработке и уточнению стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. 1961. Гостоптехиздат.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. 1959. Госгеолтехиздат.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Якутской АССР. 1963. Госгеолтехиздат (ГГТИ).

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Северо-Востока СССР. 1959. Госгеолтехиздат.

Решения пленарного заседания постоянной комиссии МСК по юрской системе по вопросу о рекомендациях I Международного colloquium по юрской системе. 1963. Сов. геология, № 6.

Решения совещания по разработке унифицированных схем для Средней Азии. 1959. АН Узб. ССР, Ташкент.

Решеткин М. М. 1926. Pseudomopotruga gen. nov. из верхнеюрских отложений Крыма. Зап. Крымск. об-ва естествоисп., т. IX.

Ржонсницкий А. Г. 1916. Краткий отчет о геологических исследованиях в бассейнах Вилюя и Лены. Зап. Импер. Минер. об-ва, 2 серия, ч. 51.

Родендорф Б. Б. 1938. Двукрылые насекомые мезозоя Каратау. I. Brachycera и часть Nematocera. Тр. ПИН АН СССР, т. 7, вып. 3.

Родендорф Б. Б. 1968. Новые мезозойские неместриниды (Diptera, Nemestrinidae). В сб.: «Юрские насекомые Каратау». М.

Рождественский А. К. 1964. Новые данные о местонахождениях динозавров на территории Казахстана и Средней Азии. Научн. Тр. Ташкентск. гос. ун-та, геол. науки, вып. 234. Ташкент.

Рождественский А. К., Хозацкий Л. И. 1967. Позднемезозойские наземные позвоночные Азиатской части СССР. В сб.: «Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР». Изд-во «Наука».

Розанов А. Н. 1905—1906. К вопросу о подразделении так называемых виргатовых слоев окрестностей Москвы. Ежегодн. по геол. и минерал. России, т. VIII.

Розанов А. Н. 1909. О распространении зоны *Craspedites nodiger* в окрестностях Москвы. Ежегодн. по геол. и минер. России, XI.

Розанов А. Н. 1912. О зонах подмосковного портланда и о вероятном происхождении портландских фосфоритовых слоев под Москвой. Материалы по геолог. строению Российской имп., т. IV.

Розанов А. Н. 1918. К вопросу о возрасте альтерновых слоев в Средней России. Изв. Геол. ком., т. 37, № 9-10.

Розанов А. Н. 1923. О зональной классификации отложений нижневолжского яруса Симбирской губ. Изв. Моск. отд. Геол. ком., т. I.

Романов Л. Ф. 1967. Некоторые данные о верхнеюрских отложениях Преддобруджского прогиба. Изв. АН Молдав. ССР, № 4. Кишинев.

Романов Л. Ф. 1968. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Преддобруджского прогиба. В сб.: «Материалы по палеонтологии, геол. и полезн. ископ. Молдавии», т. II. Изд. АН Молдав. ССР, Кишинев.

Романов Л. Ф., Данич М. М. 1965. Отложения келловей и оксфорда центральной части Преддобруджского прогиба. Изв. АН Молдав. ССР, № 8. Кишинев.

Романовская Г. М. 1960. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения юрских угленосных осадков Тургайского прогиба. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 24. Л.

Романовский Г. Д. 1867. Геологический очерк Таврической губернии и обзор Крымского полуострова относительно условий для артезианских колодцев. Горный журнал, т. III, № 10. Спб.

Ронкина З. З. 1965. Вещественный состав и условия формирования юрских и меловых отложений севера Центральной Сибири. Тр. НИИГА, т. 146. Изд-во «Недра».

Ронкина З. З., Басов В. А., Годовный Е. Г. и Очаповский Л. Б. 1959. Результаты тематических исследований на острове Бегичева и полуострове Хара-Гумус в 1959 г. Информ. бюлл. НИИГА, вып. 17. Л.

Ростовцев Н. Н. 1956. Западно-Сибирская низменность. Очерки по геологии СССР (по материалам бурения). Тр. ВНИГРИ, т. I, нов. серия, вып. 96. Гостоптехиздат.

Ростовцев Н. Н. 1958. Западно-Сибирская плита. «Тектоника нефтеносных областей», т. II. Гостоптехиздат.

Ростовцев Н. Н., Алескерова З. Т., Еганов Э. А. и др. 1957. Стратиграфия мезозойских и третичных отложений Западно-Сибирской низменности. Тр. Межвед. совещ. Гостоптехиздат.

Ростовцев К. О. 1960. К вопросу о возрасте угленосной свиты междуречья Кубани и Урупа. Тр. Краснодар. фил. ВНИИ, вып. 3. Гостоптехиздат.

Ростовцев К. О. 1962. Нижняя и средняя юра Западного Кавказа и Западного Предкавказья. Изв. АН СССР, серия геол., № 12.

Ростовцев К. О. 1963. Нижнеюрские отложения зоны продольных депрессий высокогорной части северного склона Западного Кавказа. ДАН СССР, т. 151, № 3.

Ростовцев К. О. 1964. Нижняя и средняя юра Краснодарского края. Тр. Краснодар. фил. ВНИИ, вып. 12. Изд-во «Недра».

Ростовцев К. О. 1965. Аммониты верхнего тоара Западного Кавказа. Тр. Краснодар. фил. ВНИИ, вып. 16. Изд-во «Недра».

Ростовцев К. О. 1967. Стратиграфия ниже- и среднеюрских отложений грузинской подзоны северного склона Западного Кавказа. Изв. АН СССР, серия геол., № 2. Изд-во «Наука».

Ростовцев К. О., Егоян В. Л. 1962. Юрские отложения Западного Предкавказья. ДАН СССР, т. 144, № 4.

Ростовцев К. О., Корнев Г. П. 1963. Нижне- и среднеюрские отложения Северо-Западного Кавказа. Сов. геология, № 8.

Рудкевич Н. Я. 1962. О продуктивной толще газовых и нефтяных залежей зоны регионального нефтегазоаккумуляции в Сибирском Приуралье. Тр. СНИИГИМС, вып. 26. Гостоптехиздат.

Рулье К. Ф. 1895. О животных Московской губернии. М.

Рыков С. П. 1953. К вопросу о возрасте «гнилушкинских слоев». Уч. зап. СГУ, т. XXXVII.

Рябинин А. Н. 1909. Два плезиозавра из юры и мела Европейской России. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 43.

Рябинин А. Н. 1912. Позвонки ихтиозавра из кимериджа Печорского края. Тр. Геол. музея АН СССР, т. VI, вып. 2.

Рябинин А. Н. 1936. Позвонок плезиозавра из верхней юры с Земли Франца-Иосифа. Тр. Арктическ. ин-та, т. 58. Л.

Рябинин А. Н. 1939. О новых находках *Plesiosaurus* в Советской Арктике и шейном позвонке *Plesiosaurus latispinus* Owen с острова Уединения в Карском море. Пробл. Арктики, № 9.

Рябинин А. Н. 1948. Заметки о летающем ящере из юры Каратау. Тр. ПИН АН СССР, т. XI, вып. 1. М.—Л.

Рябинин А. Н. 1948. Череплаха из юры Каратау. Тр. ПИН АН СССР, т. XV, вып. 1. М.—Л.

Рябинин В. 1911. Гастроподы из юрских отложений Попелян и Ниграндена (Литва и Курляндия). Зап. Минер. об-ва, ч. 48, вып. 1.

Савельев А. А. 1960. Юрские тригонииды Мангышлака и Западной Туркмении. Тр. ВНИГРИ, вып. 148.

Савельев А. А. 1963. Фаунистическое обоснование стратиграфии юрских отложений Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, вып. 218. Гостоптехиздат.

Савченко А. И. 1961. Мезозой Северного Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья. Сов. геология, № 12.

Савчинская О. В. 1964. Отряд Cidaroida, отряд Aulodonta, отряд Stirodonta. В кн.: «Основы палеонтологии» (иглокожие, гемихордовые, поганефоры и щетинкочелюстные). Изд-во «Недра».

Сазонов Н. Т. 1953. Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений Русской платформы, Днепровско-Донецкой и Прикаспийской впадины. БМОИП, отд. геол., т. XXVIII (5).

Сазонов Н. Т. 1957. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Гостоптехиздат.

Сазонов Н. Т. 1958. Геологическая история центральных областей Русской платформы в юрское время. БМОИП, отд. геол., № 1.

Сазонов Н. Т. 1960. Новые данные об оксфордских и кимериджских аммонитах. Тр. ВНИГРИ, вып. 16. Гостоптехиздат.

Сазонова И. Г. 1954. Геологическое строение северо-западной части Пензо-Муромского прогиба. Тр. ВНИГРИ, вып. 4. Гостоптехиздат.

Сазонова И. Г. 1963. Новые данные по нижней юре Предкавказья. Тр. ВНИГРИ, вып. 38. Гостоптехиздат.

Сазонова И. Г. и Сазонов Н. Т. 1967. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. Тр. ВНИГРИ, вып. XII. Изд-во «Недра».

Сакс В. Н. 1959. Общая схема стратиграфии юрской и меловой систем Сибири и Арктики. Тр. Межвед. совещ. по стратиграфии Северо-Востока СССР Магадан.

Сакс В. Н. 1962. О возможности применения общей стратиграфической шкалы для расчленения юрских отложений Сибири. Геология и геофизика, № 5.

Сакс В. Н. (ред.). 1969. Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты. Изд-во «Наука».

Сакс В. Н., Басов В. А., Захаров В. А. и др. 1965. Стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений Хатангской впадины. В кн.: «Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений Севера Сибири». Изд-во «Наука».

Сакс В. Н., Грамберг И. С., Ронкина З. З., Аполонова Э. Н. 1959. Мезозойские отложения Хатангской впадины. Тр. НИИГА, т. 99. Л.

Сакс В. Н., Месежников М. С., Шульгина Н. И. 1964. О связях юрских и меловых морских бассейнов на севере и юге Евразии. В кн.: «Межд. геол. конгр. XXII сессии. Докл. сов. геол.» (Проблема 16а). М.

Сакс В. Н., Месежников М. С., Шульгина Н. И. 1968а. Волжский ярус в Сибири. Геология и геофизика, № 3.

Сакс В. Н., Месежников М. С., Шульгина Н. И. 1968б. Волжский ярус и положение границы юрской и меловой систем в Арктической зоогеографической области. В сб.: «Мезоз. морск. фауны Севера и Д. Востока СССР». Изд-во «Наука».

Сакс В. Н., Нальняева Т. И. 1964. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты Севера СССР. Роды *Cylindroteuthis* и *Lagonibelus*. Изд-во «Наука».

Сакс В. Н., Нальняева Т. И. 1966. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты Севера СССР. Роды *Pachyteuthis* и *Acroteuthis*. Изд-во «Наука».

Сакс В. Н., Нальняева Т. И. 1970. Ранне- и среднеюрские белемниты Севера СССР. *Nannobelinae*, *Passaloteuthinae* и *Nastatidae*. Изд-во «Наука».

Сакс В. Н., Ронкина З. З. 1957. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Тр. НИИГА, т. 90. Л.

Сакс В. Н., Ронкина З. З., Шульгина Н. И. и др. 1963. Стратиграфия юрской и меловой систем Севера СССР. Изд. АН СССР.

Сакс В. Н., Тесленко Ю. В. 1967. Основные проблемы стратиграфии юрской и меловой систем в Средней Сибири. В кн.: «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири». Изд-во «Наука», Новосибирск.

Самойлович Р. Л., Бодылевский В. И. 1933. Некоторые данные о юрских окаменелостях с острова Гукера. Тр. Аркт. ин-та, т. 12. Л.

Сандлер Я. М. 1958. К вопросу о возрасте темноцветной толщи района Кохановки (Львовская область). Геол. журнал АН УССР, т. 18, вып. 4.

Сандлер Я. М. 1961. К характеристике среднеюрских отложений юго-западной окраины Русской платформы и примыкающей части Предкарпатского прогиба. ДАН СССР, т. 141, № 5.

Сандлер Я. М. 1962. К характеристике юрских отложений юго-западной части Русской платформы и Предкарпатского прогиба. Геол. журнал, т. 22, вып. 6.

Сандлер Я. М., Ворона Г. П., Сень А. П. 1962. Литолого-стратиграфическая характеристика и изучение перспектив нефтегазоносных юрских отложений юго-западной окраины Русской платформы и внешней зоны Предкарпатского прогиба. Аннотации научн.-исслед. работ, серия нефт. и газ. промышленность, вып. 1. Ин-т техн. информ., Киев.

Санжара И. А. 1964. Абанский угленосный район Канско-Ачинского угленосного бассейна. Геол. месторожд. угля и горючих сланцев СССР, т. 8. Изд-во «Недра».

Сарычева А. И. 1958. Стратиграфия юрских отложений Нижнего Поволжья по фауне фораминифер. Тр. научн. конф. по стратигр. мезозоя и палеогена Н. Поволжья и смежных обл. Изд. СГУ, Вольск.

Сарычева А. И. 1965. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Волгоградской области. Тр. Волгоград. научн.-исслед. ин-та нефт. и газовой промышленности, вып. 3. Нижне-Волжск. кн. изд-во, Волгоград.

Саханова Н. С. 1957. Спорово-пыльцевые комплексы угленосных отложений Канского бассейна. Тр. Межвед. совещ. по стратигр. Сибири. Л.

Семенов В. П. 1896. Фауна юрских образований Мангышлака и Туаркыра. Тр. Санкт-Петерб. об-ва естествоиспыт., т. XXIV.

Семенова Е. В. 1966. Палинологическая характеристика нижне- и среднеюрских отложений северо-западной окраины Донбасса. Палеонт. сб., № 3, вып. 1. Львов.

Сибирякова Л. В. 1959. Новые данные по стратиграфии нижней юры Северного Дагестана. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 10.

Сибирякова Л. В. 1961. Среднеюрская фауна моллюсков Большого Балхана и ее стратиграфическое значение. Probl. нефтегазоносности Ср. Азии, вып. 5. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 47. Л.

Сикстель Т. А. 1936. К стратиграфии юрских отложений нижнего течения р. Нарын. Материалы по геологии Ср. Азии, вып. 6. Ташкент.

Сикстель Т. А. 1962. Флора рзта и лейаса Средней Азии и ее стратиграфическое значение. В сб.: «Докл. сов. геологов к I Международн. коллоквиуму по юрской системе» (Стратигр. юрской системы). АН Груз. ССР, Тбилиси.

Сикстель Т. А., Станкевич Ю. В. 1964. Об изменчивости возраста юрских свит в юго-западных отрогах Гиссарского хребта. Сб. научн. трудов, вып. 3. Ин-т геол. и геоф. им. Абдуллаева. Главгеол. Узб. ССР, Ташкент.

Симонович С. Е. 1880. Геологические наблюдения в бассейне верхнего течения р. Риони. Материалы для геол. Кавказа, серия I, кн. 10. Тифлис.

Симонович С. Е. 1902. К геологии Тифлисской губернии. Очерк геологических явлений в долинах средних и нижних течений Храма, Алгети, Машавера и Дебеда-чай. Материалы для геол. Кавказа, серия III, кн. 4. Тифлис.

Симонович С. Е., Бацевич А. Ф., Сорокин А. И. 1875. Геологическое описание частей Кутаисского, Лечхумского, Сенакского и Зугдидского уездов Кутаисской губернии. Материалы для геол. Кавказа, серия I, кн. 6.

Синцов И. Ф. 1871. Мезозойские образования Общего Сырта. Тр. Об-ва естествоисп. при Казан. ун-те, т. I, отд. 2.

Синцов И. Ф. 1872. О юрских и меловых окаменелостях Саратовской губернии. Материалы для геол. России, т. IV.

Синцов И. Ф. 1885. Общая геологическая карта России. Лист 93. Камышин. Тр. Геол. ком., № 2.

Синцов И. Ф. 1888. Общая геологическая карта России. Лист. 92. Саратов — Пенза. Тр. Геол. ком., т. VII, № 1.

Славин В. И. 1950. Нижнеюрские отложения Северо-Восточных Карпат. ДАН СССР, т. XXV, № 3.

Славин В. И. 1953. Титон-валанжинские аммониты Карпат. Тр. ГИН АН СССР, вып. 149. М.—Л.

Славин В. И. 1956. Стратиграфическая схема мезозойских отложений западных областей УССР. Тр. Всес. совещ. по разраб. униф. схем стратигр. мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат.

Славин В. И. 1958. Новые данные о геологическом строении района Красной Поляны и прилегающих частей Главного Кавказского хребта. Изв. высш. учебн. завед., геол. и разв., вып. 6.

Славин В. И. 1963. Триасовые и юрские отложения Восточных Карпат и Паннонского срединного массива. Гостеолтехиздат.

Славин В. И., Добрынина В. Я. 1958. Стратиграфия юрских отложений Львовской мульды и Предкарпатского краевого прогиба. БМОИП, отд. геол., т. XXXIII, вып. 2.

Слудский А. Ф. 1912. Гора Карадаг в Крыму и ее геологическое прошлое. Зап. Крымск. об-ва естествоиспыт., т. I.

Слудский А. Ф. 1917. Новые данные по геологии и палеонтологии Карадага. Тр. Карадагской научн. станции, вып. 1.

Смердов Н. Е. 1948. Юрские отложения бассейна р. Береки. Зап. НИИГ при Харьковском ун-те, т. 26, вып. 9.

Смирнов А. В. 1962. Литология и литофации юрских отложений Волгоградского Поволжья. Тр. Волгоград. науч.-исслед. ин-та нефт. и газовой пром., вып. I. Волгоград.

Смирнов А. В. 1966. Новые данные о возрасте гнилушкинской серии и ее аналогов. Вопросы геол. Южного Урала и Поволжья, вып. 3, ч. 2 (Мезозой). Саратов.

Смирнова О. К. 1962. Вопросы стратиграфии, условий накопления и алмазности юрских отложений Вилюйской впадины. Материалы по геол. и полезн. ископ. Якутской АССР, вып. IX, ГГТИ. Якутск.

Смородина-Молчанова Н. В. 1929. О генетических взаимоотношениях аммонитов сем. Cardioceratidae. Изв. Ассоциации научно-исследовательских ин-тов при МГУ, т. I, вып. 1-2. М.

Соколов В. Д. 1886. Материалы для геологии Крыма. Крымский титон. Изв. Об-ва любит. естеств., антропол. и этнограф.; т. XIV.

Соколов В. Я., Глумаков А. В., Мальцева А. К. 1966. О перм-триасовых и юрских конгломератах Чарджоуского поднятия в Туркмении. Тр. Моск. ин-та нефтехим. и газ. пром., вып. 61. М.

Соколов Д. В. 1925. О некоторых результатах детальных геологических исследований в Восточном Крыму. Вестн. Геол. ком., № 3.

Соколов Д. В. 1927. Некоторые данные по геологии восточной части Горного Крыма. «Крым», № 1 (3).

Соколов Д. В. 1948. Карадаг в Крыму. Геологическое описание. Материалы Азово-Черном. геол. упр., сб. 23, Новочеркасск.

Соколов Д. Н. 1902—1905. К геологии окрестностей Илецкой Защиты. Оренбург. Изв. Оренбургского отдела Имп. Русск. геогр. об-ва, т. 2. Оренбург.

Соколов Д. Н. 1908. Ауцеллы Тимана и Шпицбергена. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 36.

Соколов Д. Н. 1910. Мезозойские окаменелости с о. Преображения и о. Бегичева. Тр. Геол. музея АН, т. 4. СПб.

Соколов Д. Н. 1912. К аммонитовой фауне печерской юры. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 76.

- Соколов Д. Н. 1913. Окаменелости из валунов на Новой Земле. Тр. Геол. музея АН, т. VII, вып. 2.
- Соколов Д. Н. 1921. Оренбургская юра. «Геология России», т. III, ч. II, вып. 8. Изд. Геол. ком.
- Соколов Д. Н. 1928. Мезозойские окаменелости из Большеземельской тундры и Кашпура. Тр. Геол. музея АН, т. III.
- Соколов Д. С. 1936. О морских юрских отложениях Восточного Забайкалья. БМОИП, нов. серия, отд. геол., т. XIV, вып. 2.
- Соколова Е. И. 1939. К стратиграфии верхнеюрских отложений Урало-Эмбенской области. Тр. ВНИГРИ, серия А, вып. 114. Гостоптехиздат.
- Соколова Е. И. 1950. Космоцератиды из верхнеюрских отложений Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 49. Гостоптехиздат.
- Соловкин А. Н. 1951. Основные черты геологического строения северной части Нагорно-Карабахской АО. Изв. АН Азерб. ССР, № 5, Баку.
- Соловьев А. Н. 1968. Морфология и эволюция дизастеридных морских ежей и систематика *Spatangoida*. Тр. XII сессии ВПО. Изд-во «Наука».
- Соловьев С. П. 1936. Геологическое строение и минеральные ресурсы бассейнов рек Тызыла, Урдю и Гижгита. Тр. ЦНИГРИ, вып. 89. Л.—М.
- Соловьев С. П. 1938. Чегемская вулканическая область и район бассейнов рек Кестанты и Санашиль. Северный Кавказ. Тр. ЦНИГРИ, вып. 103. Л.—М.
- Сороков Д. С. 1957. Стратиграфия морских мезозойских отложений Ленско-Оленевского района. Тр. Межвед. совещ. по стратиграфии Сибири. Л.
- Сороков Д. С. 1958. Стратиграфия и фауна морских мезозойских отложений Лено-Оленевского района. Тр. НИИГА, т. 85. Л.
- Станиславский Ф. А. 1953. Верхнетриасовая и юрская флора Великого Донбасса. Ин-т геол. наук АН УССР. Геол. журнал. т. 13, вып. 4.
- Станиславский Ф. А. 1957. Ископаемая флора батско-келловейских отложений Донецкого бассейна и Днепровско-Донецкой впадины. Изв. АН УССР, Киев.
- Станкевич Е. С. 1957. О стратиграфии нижней и средней юры бассейна р. Пшехи на Северо-Западном Кавказе. Вестн. ЛГУ, № 24, серия геол. и геогр., вып. 4.
- Станкевич Е. С. 1964. Аммониты юрских песчано-глинистых отложений Северо-Западного Кавказа. Изд-во «Наука». М.—Л.
- Стасюкевич Т. В. 1963. Сопоставление юрских отложений Восточного Забайкалья по литологическим особенностям конгломератовых толщ. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 81. Л.—М.
- Стерлин Б. П. 1953а. О границе средней и верхней юры в Донбассе. ДАН СССР, т. 90, № 5.
- Стерлин Б. П. 1953б. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Донецкого бассейна и области его западного погружения. ДАН СССР, нов. серия, т. 89, № 5.
- Стерлин Б. П. 1954. О границе триаса и юры в Донбассе. ДАН СССР, т. 96, № 4.
- Стерлин Б. П. 1962а. Юрские отложения Донецкого бассейна как переходные между среднерусской и средиземноморской юрой. В сб.: «Стратиграфия юрской системы». Докл. советских геологов к I Междунар. коллокви. по юрской системе. М.
- Стерлин Б. П. 1962б. Юрские и нижнемеловые отложения района Харькова. БМОИП, отд. геол., т. 37 (3).
- Стерлин Б. П. 1963. Об ааленском ярусе Русской платформы. Тр. Геол. музея АН СССР им. А. П. Карпинского, вып. 14. Изд-во АН СССР.
- Стерлин Б. П. 1964. Стратиграфия и фации юрских отложений юга Русской платформы. Тр. Межвуз. совещ., посвящ. изуч. осадочных формаций Б. Донбасса. Изд. ХГУ, Харьков.
- Стерлин Б. П. 1966. К дискуссии по вопросам стратиграфии юрских отложений Восточно-Украинского нефтегазоносного бассейна. Тр. УкрНИИГаза, вып. 2. Изд-во «Недра».
- Стерлин Б. П., Билык О. Д. 1958. Маркирующие горизонты мезозойских отложений Днепровско-Донецкого грабена и северо-западных окраин Донецкого складчатого сооружения. Тр. ВНИГНИ, вып. 12. Гостоптехиздат.
- Стерлин Б. П., Шумилина Т. И. 1964. О характере разрезов оксфорда и кимериджа в юго-восточной части Восточно-Украинского нефтегазоносного бассейна. Вопр. разв. газовой пром. УССР, сб. 2, отд. геол. М.
- Стратиграфическая классификация, терминология и номенклатура. 1965. Изд-во «Недра».
- Стратиграфия Узбекской ССР. 1966. Кн. 2. Изд. ФАН Узб. ССР, Ташкент.
- Страхов Л. Г. 1960. Октябрьское месторождение. В сб.: «Ангаро-Илимские железорудные месторождения», ГГТИ. М.
- Страхов Н. М. 1934. Горючие сланцы зоны *Perisphinctes panderi* d'O g b. БМОИП, отд. геол., т. XII (2).
- Стремоухов Д. П. 1894. Сланцы Мегало-Яло близ г. Балаклавы. БМОИП, вып. III, № 5.
- Стремоухов Д. П. 1911—1912. О юрских сланцах Коктебеля. Бюлл. Моск. об-ва естествоиспыт., вып. I.

- Стремоухов Д. П. 1913—1914. О юрских сланцах Коктебеля. Материалы к познанию геол. строения России, т. IV. М.
- Стремоухов Д. П. 1919. Об аммонитах горы Эгер-Оба у Коктебеля. Изв. отд. Геол. ком., т. I.
- Стремоухов Д. П. 1922. Гора Эгер-Оба у Коктебеля. БМОИП, отд. геол., т. XXXI.
- Сукачева И. Д. 1968. Новые юрские ручейники из Каратау (Trichoptera). В сб.: «Юрские насекомые Каратау», М.
- Суханов В. Б. 1964. Подкласс Testudinatae. Тестудинаты. «Основы палеонтологии» (земноводные, пресмыкающиеся, птицы). Изд-во «Наука».
- Сухаревич П. М. 1955. Юрские отложения Бессарабии. Уч. зап. Кишиневск. гос. ун-та, т. 19.
- Сьюрд А. 1907. Юрские растения Кавказа и Туркестана. Тр. Геол. ком., вып. 38.
- Сьюрд А. 1912. Юрские растения из Амурского края. Тр. Геол. ком., вып. 81.
- Тазихин Н. Н. 1959. О границе максимального распространения юрского моря на Сибирской платформе. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 6 (Стратиграфия). Л.
- Тазихин Н. Н. 1961. Стратиграфия и фации юрских отложений Ангара-Виллюйского прогиба. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 66. Л.—М.
- Тазихин Н. Н. 1966. Юрская система. Моногр. ВСЕГЕИ «Геология Сибирской платформы» (под ред. И. И. Краснова, М. Л. Лурье и В. Л. Масайтиса). Изд-во «Недра».
- Тейс Р. В., Найдин Д. П. и Сакс В. Н. 1968. Определения позднеюрских и раннемеловых палеотемператур по изотопному составу кислорода в рострах белемнитов. Тр. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР, вып. 48. Изд-во «Наука».
- Тесленко Ю. В. 1961а. Некоторые палеонтологические данные для стратиграфии юрских отложений Западно-Сибирской низменности. В кн.: «Решения и труды Межвед. совещ. по доработке и уточн. униф. и корреляц. стратигр. схем Зап.-Сиб. низм.». Л.
- Тесленко Ю. В. 1961б. О среднеюрской флоре Зап.-Сибирской низменности и ее значение в изучении юрских флор Сибири. Тр. Сиб. научн.-исслед. ин-та геол., геофиз. и минер. сырья, вып. 15. Новосибирск.
- Тесленко Ю. В. 1962. Юрские растения Западной Сибири. Тр. Сиб. научн.-исслед. ин-та геол., геофиз. и минер. сырья, вып. 22. т. I. Новосибирск.
- Тесленко Ю. В. 1964. Материалы к стратиграфии и корреляции юрских угленосных отложений Кузнецкого, Улугхемского и Иркутского бассейнов. Материалы по стратиграфии Саяно-Алтайской складчатой области. Тр. СНИИГГИМС, вып. 29. Новосибирск.
- Тесленко Ю. В. 1967. Палеоботаническое обоснование стратиграфии юрских континентальных отложений юга Средней Сибири. В кн.: «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири». Изд-во «Наука», Новосибирск.
- Тесленко Ю. В., Могучева Н. К. 1967. О выделении нижнеюрских отложений в Туве. В кн.: «Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Средней Сибири». Изд-во «Наука», Новосибирск.
- Тест Б. И., Сычев В. Я., Осипова З. В. 1962. Мезозойские отложения Жиганского района. Тр. НИИГА, т. 131. Л.
- Тимофеев П. П. 1958. О возрасте и расчленении юрских угленосных отложений Тувы. ДАН СССР, т. 120, № 5.
- Тиунов К. В. 1962. О возрасте нижней части кошобинского разреза. Изв. АН Туркм. ССР, серия физ.-тех., хим. и геол. наук, № 1, Ашхабад.
- Тиунов К. В. 1968. Среднеюрские отложения Большого Балхана. Путеводитель по юрским отложениям Туркмении. Ашхабад.
- Тиунов К. В., Мухиев Ю. Д. 1961. О возрасте, мощности и литологическом составе нижней части среднеюрской аргиллитовой толщи Большого Балхана. Изв. АН Туркм. ССР, серия ФТХ и ГН, № 4.
- Тихомирова А. Л. 1968. Жуки-стафилиныды юры Каратау (Coleoptera, Staphylinidae). В сб.: «Юрские насекомые Каратау». М.
- Тихонович Н. Н. 1924. Уральский нефтеносный район. Приложение к журн. «Азерб. нефт. хоз.», № 12.
- Ткалич С. М. 1964. Стратиграфия Иркутского угольного бассейна (Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР), т. 8. Изд-во «Недра».
- Толль Э. В. 1899. Очерк геологии Новосибирских островов и важнейшие задачи исследования полярных стран. Зап. АН, серия VIII, т. 9, № 1.
- Томас Г. Г. 1911. Юрская флора Каменки. Тр. Геол. ком., вып. 71.
- Топчишвили М. В. 1965. Стратиграфия лейасовых отложений юго-западной периферии Дзиркульского массива. Сообщ. АН Груз. ССР, т. X, № 1. Тбилиси.
- Троицкая Е. А. 1953. К вопросу о расчленении келловей Саратовского правобережья по аммонитам. Уч. зап. СГУ, т. XXXVIII, вып. геол. Вольск.
- Троицкая Е. А. 1956. К вопросу о выделении в верхнем келловее Саратовского Поволжья зоны Quenstedticeras mariae. Тр. Всес. совещ. по доработке униф. схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат.
- Троцкий В. И. 1967. Верхнетриасовые и юрские отложения Южного Узбекистана. Изд-во «Недра».

- Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. 1956. Гостоптехиздат.
- Туранов В. А., Гаврилов В. П., Быков Р. И., Носов Г. Н. 1964. Верхнеюрские отложения в Южном Приаралье. Нефтегаз., геол. и геоф., № 4.
- Туранов В. А., Самсонов Ю. В., Акмурадов К. 1968. О корреляции юрских отложений Каракумского свода. Изв. АН Туркм. ССР, № 4.
- Туранов В. А., Сахатвалиев Д. Г. 1964. К вопросу о положении границы между юрой и мелом на территории Амударьинской и Мургабской впадин. Нефть и газ. пром. Ср. Азии, № 7.
- Турутанова - Кетова А. И. 1930. Юрская флора хребта Каратау. Тр. Геол. музея АН СССР, т. 6. Изд-во АН СССР.
- Турутанова - Кетова А. И. 1931. Материалы к познанию юрской флоры бассейна оз. Иссык-Куль в Киргизской АССР. Тр. Геол. музея АН СССР, т. 8. Изд-во АН СССР.
- Турутанова - Кетова А. И. 1936. *Otozamites turkestanica* Tur. и *Pseudocycas dufluyi* sp. nov. из юрских отложений хребта Каратау (Казахстан). Тр. Геол. музея АН СССР, т. 5. Изд-во АН СССР.
- Турутанова - Кетова А. Н. 1939. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угольного месторождения Мангыс-Тау в Казахской ССР. Ч. 1. Уч. зап. ЛГУ, № 34, серия геол.-почв. наук, вып. 1. Л.
- Турутанова - Кетова А. Н. 1944. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угольного месторождения Мангыс-Тау в Казахской ССР. Ч. 2. Уч. зап. ЛГУ, № 70, серия геол.-почв. наук, вып. 2. Л.
- Тутковский П. А. 1913. Орографический очерк Центрального и Южного Полесья. Землеведение, т. 20. Сб. МОИП, М.
- Тучков И. И. 1954. Юрские аммониты и белемниты Северо-Востока СССР. Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып. 8. Магадан.
- Тучков И. И. 1959. Верхнетриасовые и юрские отложения Северо-Востока СССР. Тр. Совещ. по стратиграфии Северо-Востока СССР. Магадан.
- Тучков И. И. 1960а. Новая стратиграфическая схема мезозойских отложений Нижнего Приамурья. Изв. высш. учебн. завед., Геол. и разв., № 3.
- Тучков И. И. 1960б. Новые данные по стратиграфии верхнетриасовых и юрских отложений Западного Приохотья (Торол-Тугурский район). ДАН СССР, т. 134, № 3.
- Тучков И. И. 1962а. Стратиграфия верхнетриасовых, юрских, нижнемеловых отложений и перспективы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. Госгеолтехиздат.
- Тучков И. И. 1962б. К вопросу о зональном расчленении верхнетриасовых и юрских отложений Северо-Востока СССР. Тр. Якутск. фил. СО АН СССР, серия геол., сб. 14. Изд-во АН СССР.
- Тучков И. И. 1966. Фосфориты нижнего течения р. Лены. «Литология и полезн. ископ.», № 4.
- Тучков И. И. 1967. Новые данные по стратиграфии среднеюрских отложений низовьев р. Лены. ДАН СССР, т. 175, № 6.
- Утробин В. Н. 1962. Основные черты стратиграфии юрских отложений Предкарпатского прогиба и юго-западной окраины Русской платформы. ДАН СССР, т. 147, № 4.
- Уфлянд Ц. И. 1937. Геологическое строение Егорьевской группы фосфоритных месторождений Московской области. Тр. Научн. ин-та по удобр. и инсектофунг., вып. 142. М.
- Фаддеева И. З. 1965. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения нижнемезозойских угленосных отложений Орь-Илекского района. Изд-во «Наука».
- Филимонов И. Д. 1938. Краткий геологический очерк бассейна р. Андийского-Койсу в Дагестане. Тр. по геол. и полезн. ископ. Сев. Кавказа, вып. 1. Ставропольское кн. издат., Пятигорск.
- Фохт К. К. 1901—1913. Сообщения об исследованиях в Крыму. Тр. Санкт-Петерб. об-ва естествоиспыт., т. XXXII, № 1. Изв. Геол. ком., т. XX—XXXII.
- Фрадкина А. Ф. 1967. Спорово-пыльцевые комплексы мезозоя Западной Якутии (Вилуйская синеклиза и Приверхоянский прогиб). Изд-во «Недра».
- Фролов В. Т. 1959. Стратиграфическое положение и возраст угленосных отложений Дагестана. Сов. геология, № 9.
- Фролов В. Т. 1965. Опыт и методика комплексных стратиграфо-литологических и палеогеографических исследований (на примере юрских отложений Дагестана). Изд. МГУ.
- Фурсенко А. В. и Поленова Е. Н. 1950а. Фораминиферы верхнеюрских отложений северо-западного побережья Индерского озера. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 49. Гостоптехиздат.
- Фурсенко А. В. и Поленова Е. Н. 1950б. Фораминиферы нижнего волжского яруса Эмбенской области (район Индерского озера). Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 49.
- Хабаров А. В. 1937. Фауна радиолярий из нижнемеловых и верхнеюрских фосфоритов бассейна Верхней Вятки и Камы. Ежегодн. Всеросс. палеонт. об-ва, т. XI.
- Хабарова Г. Н. 1955. Остракоды из отложений средней юры Саратовской области и северных районов Волгоградской области. Тр. ВНИГРИ, нов. серия, вып. 84. Гостоптехиздат.

- Хабарова Т. Н. 1959. Фораминиферы юрских отложений Саратовской области. Тр. ВНИГРИ, вып. 137. Гостоптехиздат.
- Хабарова Т. Н. 1961. О микрофауне юрских отложений Саратовской области. Тр. Всес. совещ. по уточн. унифицир. схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платф. Тр. ВНИГРИ, вып. 29. т. 3. Гостоптехиздат.
- Хаин В. Е., Афанасьев С. А., Бурлин Ю. К. и др. 1960. Новые данные по геологии Северо-Западного Кавказа. В кн.: «Материалы по геол. и металлогении Центр. и Зап. Кавказа», т. 2. Ставрополь.
- Химшиашвили Н. Г. 1957. Верхнеюрская фауна Грузии. Изд. АН Груз. ССР, сектор палеобиологии. Тбилиси.
- Химшиашвили Н. Г. 1961. Связь верхнеюрской фауны моллюсков Грузии и таковой Северного Кавказа. Тр. Ин-та палеобиологии АН Груз. ССР, т. VI. Тбилиси.
- Химшиашвили Н. Г. 1967. Позднеюрская фауна моллюсков Крымско-Кавказской области. Изд-во «Мецниереба». Тбилиси.
- Хозацкий Л. И., Юрьев К. Б. 1961—1964. Надотряд Pterosauria. Летающие ящеры. «Основы палеонтологии» (земноводные, пресмыкающиеся, птицы). Изд-во «Наука».
- Хорошилов Ю. Н. 1966. Верхнеюрские отложения Султансанджарского вала. Геология нефти и газа, № 9.
- Хохлов П. С. 1955. Тектоника и история формирования зоны Керенско-Чембарских и Сурско-Мокшинских дислокаций. Гостоптехиздат.
- Худoley К. М. 1960а. Новые титонские представители гаалоцератид и перисфинктид Южного Приморья. В кн.: «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР», ч. 2. Госгеолтехиздат.
- Худoley К. М. 1960б. Верхнеюрские отложения Южного и Среднего Сихотэ-Алиня. Сов. геология, № 2.
- Худoley К. М. 1960в. Представители рода *Virgatospinctes* из позднеюрских отложений Южного Сихотэ-Алиня. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 24.
- Худoley К. М. 1960г. Новый титонский вид филлоцератид Дальнего Востока. В кн.: «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР», ч. 2. Госгеолтехиздат.
- Худoley К. М. 1963. Позднеюрские аммониты Южного Сихотэ-Алиня. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 81. Л.—М.
- Худoley К. М., Сей И. И. 1962. Некоторые вопросы стратиграфии и юры Западного Приохотья. Изв. АН СССР, серия геол., № 5.
- Худoley К. М., Сибирякова Л. В., Сей И. И. 1961. Основные черты стратиграфии юрской системы Дальнего Востока СССР. СО АН СССР, Геология и геофизика, № 5.
- Худяев И. Я. 1927. Среднеюрские аммониты Ягмана. Тр. Лен. об-ва естествоиспыт., т. LVII, вып. 4.
- Худяев И. Я. 1931а. О радиоляриях в фосфоритах Сысольского района. Тр. ГГРУ, вып. 46. Л.—М. — Новосибирск.
- Худяев И. Я. 1931б. Заметка о юрских аммонитах в Южном Памире. Изв. ГГРУ, т. 50, вып. 60. Л.—М.
- Худяев И. Я. 1931в. Юрские морские отложения в Восточном Забайкалье. Изв. ГГРУ, т. 50, вып. 39. Л.—М.
- Худяев И. Я. 1932а. О верхнеюрских *Serphalopoda* Кавказа. Изв. ВГРО, т. 51, вып. 57. Л.
- Худяев И. Я. 1932б. Фауна верхнекимериджских отложений Тимана. Изв. ВГРО, т. LI, вып. 42. Л.
- Цагарели А. Л., Зесашвили В. И. 1959. Стратиграфия нижне- и среднеюрских отложений бассейнов рек Урупа и Большой и Малый Лаб. В кн.: «Сб. трудов Геол. ин-та АН Груз. ССР». Тбилиси.
- Цебриков В. М. 1897—1905. Сообщение об исследованиях в Крыму. Отчет Моск. об-ва испытат. природы. Ежегодн. по геол. и минер. России, т. I. Изв. Геол. ком., т. XXI—XXIII.
- Цибовский Н. И. 1959. Новые данные по стратиграфии нижней юры Восточного Кавказа. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 11. Л.
- Цибовский Н. И. 1961. О возрасте угленосных отложений района р. Кубани. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 43.
- Цитович К. А. 1912. О некоторых келловейских аммонитах Крыма. Ежегодн. по геол. и минерал. России, т. XIV. Зап. Киевск. об-ва естествоиспыт.
- Чекановский А. Л. 1874. Геологическое исследование в Иркутской губернии. Иркутск.
- Чихачев П. К. 1933. Аммонитиды келловейских отложений Северного Кавказа. Тр. ВГРО, вып. 104.
- Чихрадзе Г. А. 1967. Новые данные к стратиграфии лейаса Сванетии. Сообщ. АН Груз. ССР, т. 48, № 3. Тбилиси.
- Чуенко П. П. 1934. К стратиграфии мезозоя Памира. Тр. Тадж. компл. эксп. 1932 г., вып. II, Изд-во АН СССР.
- Чуенко П. П. 1938. Геологическое строение Южного Дарваза. Тр. ТПЭ, вып. 100.

- Шабаров Н. В. 1931а. Ископаемые угли Средней Азии. В кн.: «Месторождения углей». М.—Л.
- Шабаров Н. В. 1931б. Угли Южной Ферганы. В кн.: «Обзор главных месторож. углей и горюч. сланцев СССР». М.—Л.
- Шабаров Н. В. 1939. Мезозойские угленосные районы Средней Азии. Тр. 17 Междунар. геол. конгр., т. I. М.—Л.
- Шалимов А. И. 1960. Новые данные по стратиграфии верхнетриасовых и среднеюрских образований юго-западной части Горного Крыма. ДАН СССР, т. 132, № 6.
- Шарапова Е. Г. 1937. Стратиграфия мезозойских отложений Эмбенского района по остракодам. Тр. ВНИГРИ, серия А, вып. 106.
- Шарапова Е. Г. 1939. Данные изучения верхнеюрских и меловых остракод района станции Озинки. Тр. ВНИГРИ, серия А, вып. 126.
- Шаров А. Г. 1966. Уникальные находки рептилий из мезозойских отложений. БМОИП, отд. ископ., т. 51, № 2.
- Шаров А. Г. 1968. Филогения ортоптероидных насекомых. Тр. ПИН АН СССР, т. 118. Изд-во «Наука».
- Шаровская Н. В. 1960. Новые виды денталин, маргинулин и лентикулин из среднеюрских отложений Нордвикского района (ч. I, II). Сб. статей по палеонт. и биостратигр., 18. Изд. НИИГА, Л.
- Шаровская Н. В. 1961. Некоторые виды фораминифер из верхнеюрских отложений Нордвикского района. Сб. статей по палеонт. и биостр. Изд. НИИГА, вып. 27, Л.
- Шаровская Н. В. 1966. Некоторые виды аммодисков и медуонид из мезозойских отложений севера Центральной Сибири. Уч. зап. НИИГА, палеонт. и биостр., вып. 14. Л.
- Шаровская Н. В. и Басов В. А. 1961. Опорный горизонт *Haplophragmoides emeljonzevi* и многочисленных аммодискусов и его положение в разрезе мезозойских отложений. Решения и труды Межвед. совещ. по уточн. стратигр. схем Западной Сибири. Л.
- Шелховской В. В. 1963. Геологическое строение Нагорной Чечни в свете новых данных. В кн.: «Тезисы докл. Второй конф. по геол. и полезн. ископ. Сев. Кавказа». Ессентуки.
- Шемякин П. Н. 1965. Новые виды шестилучевых кремневых губок из мезозойских отложений Крыма, Палеонтол. журнал, вып. 2. Изд. Львовского ун-та.
- Шерихора В. Я. 1961. О выделении васюганской свиты в составе юрских отложений. Вестн. Зап.-Сиб. и Новосибир. геол. упр., № 2. Томск.
- Шехтман П. А. 1941. Геология Среднеазиатского нижнемезозойского угленосного бассейна. Ташкент.
- Шихалибейли Э. Ш. 1953. Юрские отложения Азербайджана. Тр. конф. по вопр. регион. геол. Закавказья. Изд. АН Азерб. ССР.
- Шихалибейли Э. Ш., Гасанов Т. А., Абдуллаев А. З. 1962. Верхнеюрские отложения бассейна р. Базарчай (Бергушетчай) в пределах Азерб. ССР. Изв. АН Азерб. ССР, серия геол.-геогр., № 5.
- Шмидт О. И., Соловьев А. Н. 1964. Отряд *Holcotypoida* и отряд *Cassiduloida*. В кн.: «Основы палеонтологии» (иглокожие, гемихордовые, погановоры и щетинчечелюстные). Изд-во «Недра».
- Шпетный А. П. 1959. К стратиграфии триасовых и юрских отложений Омолонского массива. Тр. совещ. по стратиграф. Северо-Востока СССР. Магадан.
- Шохина В. А. 1955. Стратиграфия юго-восточного окончания Сурско-Мокшинских поднятий по фауне фораминифер. Тр. ВНИГНИ, вып. 5. Гостоптехиздат.
- Шрамкова Г. В. 1963. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Северо-Западного Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. Тр. ВГУ, геол. сб., т. 62. Изд-во Воронежского гос. ун-та, Воронеж.
- Шульгина Н. И. 1960. Аммониты Земли Франца-Иосифа и Таймыра и их значение для зонального расчленения кимериджа в Арктике. Тр. НИИГА, т. 111. Л.
- Шульгина Н. И. 1962. Новые позднеюрские аммониты Северной Сибири. Тр. НИИГА, т. 127. Л.
- Шульгина Н. И. 1967. Титонские аммониты Северной Сибири. В кн.: «Проблемы палеонтолог. обоснования детальной стратиграф. мезозоя». Изд-во «Недра».
- Эвентов Я. С. 1952. Юрские отложения Астрахани. ДАН СССР, т. LXXXVI, № 2.
- Эвентов Я. С. 1956. Мезозойские отложения западной части Прикаспийской впадины. Тр. Всес. совещ. по разраб. унифицир. схем стратигр. мезозойских отложений Русской платформы. М.
- Эвентов Я. С. и Бояринова Л. А. 1955. Юрские отложения западной части Прикаспийской впадины. Тр. ВНИГНИ, вып. V. Гостоптехиздат.
- Эвентов Я. С., Ильин В. Д. 1958. Мезозойские отложения Нижнего Заволжья и условия их залегания. Тр. Науч. конф. по стратиграфии мезозоя и палеогена Н. Поволжья и смежных обл. Изд. СГУ, Вольск.
- Эдилашвили В. Я. 1960. О геологическом строении бассейна р. Авадхары и смежных частей южного склона Главного Кавказского хребта. Тр. КИМС, вып. I (3). Тбилиси.
- Эдилашвили В. Я. 1961. Литология и структура сланцевой серии Абхазии и Сванетии. Тр. КИМС, вып. 3 (5). Тбилиси.

Эздрин М. Б. 1958. Мезозойские и палеогеновые отложения, вскрытые Ново-узенской опорной скважиной. Тр. науч. конф. по стратиграфии мезозоя и палеогена Н. Поволжья и смежных обл. Изд. СГУ, Волск.

Юнгерман А. Е. 1957. О новом местонахождении нижнеюрских пелелипод Краснооскольского купола (Донбасс). Зап. геол. ф-та ХГУ, т. 14.

Юнгерман А. Е., Макридин В. П. 1953. К вопросу о нижнеюрских отложениях Краснооскольского купола северо-западной окраины Донецкого кряжа. ДАН СССР, т. 92, № 2.

Юрьев К. Б. 1954. Краткий обзор находок динозавров на территории СССР. Уч. зап. ЛГУ, серия биол., вып. 38.

Юферев Р. Ф. 1963. К стратиграфии юрских отложений хребта Куштанг-Тау. Вопросы геол. Туркмении. Изд. АН Туркм. ССР, Ашхабад.

Юферев Р. Ф. 1968. Стратиграфия и двустворчатые моллюски юрских отложений Куштанского хребта. Изд. ЛГУ.

Яворский В. И. 1962. Строматопороидеи. В кн.: «Основы палеонтологии», т. II (губки, археоциаты, кишечнополостные, черви). Изд. АН СССР.

Яворский В. И. 1955—1956. Stromatoporoidea Советского Союза. Ч. 1—5. Госгеолтехиздат.

Якушев И. Р. 1959. Стратиграфия верхнеюрских отложений бассейна р. Зырянки. Тр. Совещ. по стратиграфии Северо-Востока СССР, Магадан.

Ямниченко И. М. 1954. Юрские отложения Днепровско-Донецкой впадины и северо-западных окраин Донбасса. Геол. строение и газонефтеносность Днепровско-Донецкой впадины и северо-западной окраины Донецкого бассейна. Киев.

Ямниченко И. М. 1956. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Днепровско-Донецкой впадины. Тр. Всес. совещ. по разраб. унифицир. схем стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гостоптехиздат.

Ямниченко И. М. 1958. Loxomatidae юрских відкладів Дніпровсько-Донецької западини та окраїн Донбасу. Тр. ін-ту геол. наук АН УРСР, серия стратигр. і палеонтол., вып. 23.

Ямниченко И. М. 1961. Стратиграфия юрских отложений северо-западных окраин Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины в свете новейших данных. Тр. ВНИГНИ, вып. 29, т. 2. Гостоптехиздат.

Ямниченко І. М. 1962. Новітня стратиграфічна шкала юрських відкладів окраїн Донбасу, Дніпровсько-Донецької западини і можливості зіставлення її західно-європейським стандартом. Геол. журнал АН УССР, т. 22, № 4.

Ямниченко І. М., Каптаренко-Черноусова О. К. и Ткаченко Г. А. 1951. Нижньоюрські відклади верхівья р. Самари. Геол. журнал АН УССР, т. XI, вып. 2.

Яншин А. Л. 1943. Стратиграфия верхней юры, мела и палеогена Урало-Эмбенской нефтеносной области. В сб. «Соляные купола Урало-Эмбенск. нефтеносной обл.». Изд-во АН СССР.

Ярошенко О. П. 1965. Спорово-пыльцевые комплексы юрских и нижнемеловых отложений Северного Кавказа и их стратиграфическое значение. Тр. ГИН АН СССР, вып. 117. Изд-во «Наука», М.

Ясович Г. С. 1966. Стратиграфия верхнеюрских морских продуктивных отложений Березовского газоносного бассейна. Сов. геология, № 9.

Abich H. 1851. Verzeichnis einer Sammlung von Versteinerungen von Dagestan mit Erläuterungen. Zeitsch. d. deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. III, H. 1, 2.

Abich H. 1858. Vergleichende Grundzüge der Geologie des Kaukasus, wie der armenischen und nordpersischen Gebirge. Mem. Acad. sc. St-Petersb. ser. 6, sci math — phys., t. VII.

Abich H. 1874—1875. Geologische Beobachtungen auf Reisen in Kaukasus im Jahre 1873. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. XLVIII, N 2, 3, 4. Moscou.

Alth A. 1881. Wapien Nizniowski i jego skamieliny. Akad. Umiejtnosci w Krakowie, t. VI.

Anthula D. 1899. Neue Forschungen in den Kaukasischen Ländern. Beitr. zur. Pal. und Geol. Oesterr. — Ungar. und Orient. Bd. XII, H. 2—3.

Arkell W. J. 1946. Standart of the European Jurassic. Bull. Geol. Soc. America, vol. 5—7, № 1.

Arkell W. J. 1951—1958. A Monograph of the Engoish Bathonian Ammonites. Pal. Soc. London.

Arkell W. J. 1956. Jurassic Geology of the World.

Baily W. 1858. Description of fossil invertebrata from the Crimea. With a note of the Geology of the neighbourhood of Sevastopol and Southern coast of the Crimea, by Captain G. T. Coeburn. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. XIV.

Boden K. 1911. Die Fauna des Unteren Oxford von Popilany in Litauen. Geol. und Pal. Abh., N. F., Bd. X (XIV), H. 2.

Brauer F., Redtenbacher J., Ganglbauer L. 1889. Fossile Insekten aus der Juraformation Ostsibiriens. Зап. Имн. АН, серия 7, т. 36, № 15. Спб.

Brückmann R. 1904. Die Foraminiferen des Litausch-kurischen Jura. Schrift. Phys. — Ökon. Ges., Bd. 45, Königsberg.

- Brinkmann R. 1923. Der Dogger und Oxford des Südbaltikums. Jahrb. Pr. Geol. Landesanstalt, Bd. 44.
- Brinkmann R. 1928. Der ostpreussisch — litauische Dogger und Unteroxford. Schrift. d. Phys.-Ökon. Ges., Bd. 65.
- Buch L. 1837 (1839). Ueber den Jura in Deutschland. Abh. kgl. Akad. Wiss. Berlin.
- Buch L. 1840. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Archiv. f. Geogn., Miner., Palaeont. v. Karsten, 16.
- Dean W. T., Donovan D. T., Howarth M. K. 1961. The Liassic ammonite zones and subzones of the North—West European Province. Bull. of the British Museum (Natural History). Geol., vol. 4, N 10.
- Dechy M. 1905—1907. Kaukasus. Bd. I—III. Berlin.
- Djanelidze A. 1932. Matériaux pour la géologie du Radcha. Bull. de l'Inst. géol. de Géorgie, vol. 1, fasc. 1. Tiflis.
- Dubois de Montpereux Fr. 1838—1842. Voyage autour du Caucase, chez les tcherkesses et les abchases, en Colchidie, en Georgie, en Arménie et en Crimée. vol. II. Paris.
- Dubois de Montpereux. 1843. Voyage autour du Caucase et en Crimée. Bull. Soc. Géol. France, t. V—VI. Paris.
- Eichwald E. 1830. Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognostisch — mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht. Wilna.
- Eichwald E. 1842. Ueber Ichthyosaurien und Ceratiten Russland. Bull. Sci. publ. par l'Acad. Sci., t. IX, № 8, St. — Pbg.
- Eichwald E. 1865—1868. Lethaea Rossica. vol. II, Stuttgart.
- Fahrenkohl A. 1855—1856. Fluchtiger Blick auf die Bergkalk — und Jura Bildung in der Umgebung Moscow. Verhandl. St-Pbg. Miner. Gesellsch.
- Favre E. 1875. Recherches géologiques dans la partie centrale de la chaîne du Caucase. Genève.
- Favre E. 1877—1878. Etude stratigraphique de la partie sud — ouest de la Crimée suivie de la description de quelques échinides de cette région par M. P. de Loriol. Mém. Soc. Phys. et d'Hist. nat. Genève, t. XXVI.
- Fischer de Waldheim G. 1809. Notice sur les fossiles du gouvernement de Moscou. I. Sur les coquilles fossiles dites Terebratules. Invitation à la Séance Publique de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou.
- Fischer de Waldheim G. 1830—1837. Oryctographie du gouvernement de Moscou. Moscou.
- Fischer de Waldheim G. 1843. Revue des fossiles du gouvernement de Moscou. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N 1.
- Fischer de Waldheim G. 1845. Notice sur le Spondylus, genre de saurien fossile de l'Oolithe de Moscou. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. XVIII, N 2.
- Fischer de Waldheim G. 1846. Notice sur quelques sauriens fossiles du gouvernement de Moscou. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. XIX.
- Frebold H. 1930. Verbreitung und Ausbildung des Mesozoikums in Spitzbergen nebst einer Revision der Stratigraphie des Jura und der Unterkreide in Novaja Zemlja und einem Entwurf der mesozoischen Entwicklungsgeschichte des Barentssee shelfes. Skrifter om Svalbard og Ishavet, N 31, Oslo.
- Frebold H. 1950. Geologie des Barentzsee shelfes. Abhand. der deutsch. Akad. der Wissenschaften zu Berlin, Kl. f. Math. und allgemeine Naturwissenschaft, N. 5.
- Frebold H. 1957. Fauna, age and correlation of the Jurassic rocks of Prince Patrick Island. Ottawa.
- Hayden H. H. 1916. Notes on the geology of Chitral and the Pamirs. Records of the Geol. Surv. of India, vol. XLV.
- Haug E. 1911. Traité de géologie, vol. II. Les périodes géologiques, p. 1.
- Heer O. 1876. Beiträge zur Jura Flora Ost — Sibiriens und des Amurlandes. Flora Fossilis Arctica, 4.
- Heer O. 1878. Beiträge zur fossilen Flora sibiriens und des Amurlandes. Flora Fossilis Arctica, 5.
- Heer O. 1880. Nachträge zur Jura Flora Sibiriens. Flora Fossilis Arctica, 6.
- Hottedahl O. 1936. On the rock formations of Novaya Zemlya with note on the Paleozoic stratigraphy of other Arctic Lands. Rep. of the Sci. res. of the Norw. Exp. to Novaya Zemlya 1921, Oslo.
- Hommaire de Hell X. 1843—1845. Les steppes de la mer Caspienne, le Caucase, la Crimée et la Russie méridionale, v. 1—3, Paris.
- Huot J. 1840—1842. Voyage géologique en Crimée et dans la presquile de Taman, exécuté en 1837 sous la direction de A. Demidoff. Voyage dans la Russie Méridionale et la Crimée, v. 1—4. Paris.
- Ilovaisky D. 1903. L'oxfordien et le séquanien des gouvernements de Moscou et de Rjasan. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N 2—3.
- Jakowlew N. 1903. Ueber Plesiosaurierreste aus der Wolgastufe an der Lena in Sibirien. Зап. Минер. об-ва, серия 2, ч. 41.

- Keyserling A. 1846. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843. St — Pet.
- Kiprijanoff W. 1881—1883. Studien über die fossilen Reptilien Russlands. Mem. de Acad. sc. de St. Petersb., XXVIII, N 8; XXX, N 6; XXXI, N 6—7.
- Koettlitz R. 1898. Observation of the Geology of Franz — Josef Land. Quart. Journ. Geol. Soc., London, v. 54.
- Krenkel E. 1915. Die Kellowayfauna von Popilani in Westrussland. Paleontogr., Bd. 61.
- Lahusen I. 1886. Die Inoceramen — Schichten an dem Olenek und der Lena. Mém. Acad. St. — Petersb., T. 33, N 7.
- Martynov A. V. 1925. To the knowledge of fossil insects from Jurassic beds in Turkestan. 1, 2, 3. Изв. Росс. Ак. Наук.
- Martynov A. V. 1926—1927. Jurassic fossil Insects from Turkestan. 6, 7. Изв. АН СССР.
- Martynov A. V. 1927. Jurassic fossil Mecoptera and Paratrachoptera from Turkestan and Ust — Balei (Siberia). Изв. АН СССР.
- Martynov A. V. 1928. A new fossil Form of Phasmatodea from Galkino (Turkestan) and Mesozoic Phasmids in general. Ann. and Mag. Nat. Hist., 10 ser., vol. 1.
- Middendorf A. Th. 1843. Sibirische Reise. Bd. 1. St — Pet.
- Missuna A. 1904. Die Jura — Korallen von Sudagh. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N 2—3.
- Müller S. W. 1941. Standart of the Jurassic system. Bull. Geol. Soc. America, vol. 52, N 6.
- Murchison R., Verneuil E., Keyserling A. 1845. Geologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural. London — Paris.
- Nathorst Q. G. 1900. Fossil Plants from Franz — Josef Land. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896, Scientific results, v. 1.
- Newton E. and Teall I. 1897. Notes on a collection of Rocks and Fossils from Franz — Josef Land. Quart. Journ. Geol. Soc., London vol. 53.
- Newton E. and Teall J. 1898. Additional notes on rocks and Fossils from Franz — Josef Land. Quart. Journ. Geol. Soc., London, vol. 54.
- Neumayr M. und Uhlig V. 1892. Ueber die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jura fossilen. Denkschr. der. Mat. — Nat. Classe der K. Akad. der Wissenschaften, Bd. LIX.
- Nikitin S. 1877. Die Sperlingsberge (Worobiewi — gori) als jurassische Gegend. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N1.
- Nikitin S. 1881. Der Jura der Umgegend von Elatma. Nouv. mém. d. l. Soc. des natur. de Moscou, 14.
- Nikitin S. 1884, 1885. Der Jura der Umgegend von Elatma. Nouv. mém. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. XIV, t. XV.
- Novojilow N. 1958. Nouveaux Conchostraca du Mesozoique de Transbaikalie. C. R. Somm. Des Seances Soc. Géol. de France, N 16.
- Oppel A. 1856—1858. Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Stuffsart.
- Oppel A. 1865. Die tithonische Etage. Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XVII.
- Orbigny A. 1845. Mollusques jurassiques. In Murchison, Verneuil et Keyserling. Geologie de la Russie, vol. II, 3-me partie.
- Pacuckas C. 1933. Die Fauna des Oxford und Kelloway von Popile. Mém. de la Vintantus le Grand Kowno. Geol. — Abt., Bd. 6.
- Pavlov A. P. 1889. Etudes sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N 1.
- Pavlov A. et Lamplugh G. 1892. Argiles de Speeton et leur equivalents. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. V, N 2—4.
- Pazdro Z. 1934. Pasmó gór Czywczynskich. Budowa geologiczna Roczn. Pol. Tow. geol., t. X, Krakov.
- Pompecki J. F. 1900. The Jurassic Fauna of Cape Flora, Franz — Josef Land with a Geological Sketch of Cape Flora and its Neighbourhood by F. Nansen. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896, Sci. Results, vol. 1.
- Renz G. 1913. Zur Geologie des östlichen Kaukasus. Neues Jahrb. f. min. Geol. und Pal., Bail. — Bd. XXXVI, Hf. 3.
- Retowski O. 1894. Die Tithonischen Ablagerungen von Theodosia. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N. S. t. 11.
- Rouillier Ch. 1845—1846. Explication de la coupe geologique des environs de Moscou. Bull. d. l. Soc. des Natur. de Moscou, t. VIII, N 4; t. XIX, N 3, 4.
- Rouillier Ch. et Vosinsky A. 1847—1849. Études progressives sur la paléontologie des environs de Moscou. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. XX, XXI, XXII.
- Rouillier Ch. et Vosinsky A. 1849. Études progressives sur la géologie de Moscou. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N 2.

- Salfeld H. und Fiebold H. 1924. Jura und Kreidefossilien von Nowaja Semlja. Rep. of the scient. results of the Norwegian exp. to Novaya Semlja 1921, N 23, Kristiania.
- Schmidt F. B. 1872. Wissenschaftliche Resultate der zur Autsuchung eines angekündigten mammothcadavers von der Keys. Akad. der Wissenschaften an den unteren Jenissei ausgesandten Expedition. Mém. de l'Acad. Imp. des Science de St.-Pet. ser. 7, t. 18, N 1.
- Sjögren H. 1889. Übersicht der Geologie Dahestans und des Terekgebietes. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst. Bd. XXXIX, Hf. 1—2. Wien.
- Solomko E. 1888. Die Jura — und Kreidekorallen der Krim. Зап. Импер. Санкт-Петербург. Минер. об-ва, серия 2, ч. 24.
- Spondiaroff L. 1898. Über einige Seeigel aus dem Jura des Kaukasus. Beitr. zur Pal. und Geol. Osterr. — Ungar. und Orient. Bd. XI, H. IV.
- Stremoukhov D. 1892. Note sur la zone à *Olcostephanus nodiger* près du village Milkowo du district de Podolsk, gouv. de Moscou. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N 3.
- Stremoukhov D. 1894. Note sur le *Phylloceras Zignodianum* et le *Lytoceras Adela* des schistes de Balaclawa. Nouv. Mém. Soc. des natur. de Moscou, t. XV, 1.
- Szajnoch L. 1881. Ein Beitrag zur Kenntnis der russischen Brachiopoden aus den Karpathischen Klippen. Jahr. der k. Ak. der Wiss., t. LXXXIV, Wien.
- Tietze E. 1877. Über einen kurzen Ausflug nach Krasnowodsk im westlichen Turkestan. Jahrb. K. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XXVII, H. 1. Wien.
- Torrens H. S. 1965. Revised zonal schema for the Bathonian stage of Europe. Carpatho — Balkan geol. Association, VII Congress. Reports, pt. II, vol. 1.
- Trautschold H. 1858—1862. Recherches géologiques aux environs de Moscou, t. XXXI, N 4; t. XXXII, N 3, t. XXXIII, N 4; t. XXXIV, N 1; t. XXXV, N 3.
- Trautschold H. 1861. Der moskauer Jura verglichen mit dem West — Europäischen. Zeitsch. d. deutsch. geolog. Gesellsch.
- Trautschold H. 1862a. Der glauzkörnige braune Sandstein bei Dmitrijewa — Gora an der Oka. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N 3.
- Trautschold H. 1862b. Nomenclatur palaeontologica der jurassischen Formation in Russland. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N 4.
- Trautschold H. 1862c. Über den Korallenkalk des russischen Jura. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N 2.
- Trautschold H. 1863a. Drei Briefe aus dem Gebiet der mittlern Wolga. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. XXXVI, N 1, 2.
- Trautschold H. 1863b. Über jurassische Fossilien von Indersk. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. XXXVI, N 4.
- Trautschold H. 1864. Reisebriefe aus Russland. Zeitsch. d. deutsch. geolog. Gesellsch., 16.
- Trautschold H. 1866. Zur Fauna des russischen Jura. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. XXXIX, N 1.
- Trautschold H. 1877. Ergänzung zur Fauna des russischen Jura. Зап. Российск. минер. об-ва, серия 2, ч. 12.
- Trautschold H. 1879. Über eine *Ichthyosaurus* — Flosse aus dem Moscauer Kimmeridge. Зап. Российск. минер. об-ва, серия 2, ч. 14.
- Trautschold H. 1880. Über die Terebrateln des moskauer Jura. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, N 4.
- Trautschold H. 1881. Über den Jura des Donetzthales. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. II, N 1.
- Trautschold H. 1888. Über den russischen Jura. Neues Jahrb. für Miner., Geogr. und Palaeont.
- Tullberg S. A. 1881. Über Versteinerungen aus den Aucellen — Schichten Novaya Semlja. Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handling, Bd. VI, N 3.
- Tzebrikow W. 1892. Nouvelles données sur l'étude des dépôts du jurassiques supérieur et du crétacé inférieur de la Crimée. Bull. d. l. Soc. des natur. de Moscou, t. VI, N 1.
- Uhlig V. 1883. Foraminiferen aus dem rjasanischen Ornatenzone. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 33, Wien.
- Verneuil M. 1837. Extraits de les observations faites en Russie et en Crimée. Bull. Soc. Géol. France, t. VIII, Paris.
- Verneuil M. 1838. Description des coquilles fossiles recueillies en Crimée. Mem. Soc. Géol. France, t. III, N 1, Paris.
- Verneuil M. 1838. Mémoire géologique sur la Crimée. Mém. Soc. Géol. France, t. III, N 1, Paris.
- Vogdt C. 1897. Le jurassique a Soudak. Guide des excursions du VII Congrès Géol. Internat., Petersburg.
- Whitfield R. 1906. Notes on some Jurassic from Franz — Josef Land, brought by member of the Ziegler Exploring Expedition. Bull. Amer. Museums Nat. Hist., vol. 22, N 7

Предисловие	5
К истории изучения юрских отложений в СССР (Л. В. Сибирякова, Г. Я. Крымгольц)	7
Основное деление юрской системы в СССР (Г. Я. Крымгольц)	16
Основные области юрского осадконакопления на территории СССР (Н. Н. Тазихин)	23
Региональные стратиграфические очерки	27
I. Русская платформа и прилегающие территории	27
Московская синеклиза	27
Южная часть Московской синеклизы (П. А. Герасимов)	27
Северная часть Московской синеклизы (В. И. Бодылевский, М. С. Месежников)	51
Воронежская антеклиза (П. А. Герасимов)	54
Ульяновско-Саратовский прогиб и Волго-Уральская антеклиза	59
Северная часть Ульяновско-Саратовского прогиба и западные районы Волго-Уральской антеклизы (В. П. Макридин, Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин)	59
Южная часть Ульяновско-Саратовского прогиба и юго-западные районы Волго-Уральской антеклизы (В. Г. Камышева-Елпатьевская)	67
Польско-Литовская синеклиза и Предкарпатский прогиб (В. П. Макридин, Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин)	81
Прибалтийская впадина	81
Брестская впадина	88
Львовская впадина и Предкарпатский прогиб	89
Преддубруджский прогиб (Л. Ф. Романов)	92
Украинская синеклиза и северо-западная окраина Донецкого складчатого сооружения (В. П. Макридин, Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин)	97
Припятский прогиб	97
Днепровско-Донецкая впадина	99
Северо-западная окраина Донецкого складчатого сооружения	104
Прикаспийская синеклиза (В. П. Макридин, Е. Е. Мигачева, Б. П. Стерлин)	113
Печорская синеклиза (В. И. Бодылевский, В. С. Кравец, М. С. Месежников)	125
Земля Франца-Иосифа (В. Д. Дибнер, Н. И. Шульгина)	129
Новая Земля (В. Д. Дибнер, Н. И. Шульгина)	132
II. Средиземноморский геосинклинальный пояс	135
Карпатская геосинклинальная система (В. И. Славин)	136
Крымско-Кавказская геосинклинальная область	143
Крым (М. В. Муратов, О. В. Снегирева, Е. А. Успенская)	143
Северный Кавказ (Г. Я. Крымгольц)	154
Восточное Предкавказье (М. М. Мацкевич)	173
Закавказье (Грузинская ССР) (К. Ш. Нуцубидзе, В. И. Зесашвили, Н. Г. Химшиашвили)	175
Малый Кавказ и Южное Закавказье (Армянская и Азербайджанская ССР) (М. Р. Абдулкасумзаде, Н. Р. Азарян, Т. А. Гасанов)	197
Балхано-Копетдагская геосинклинальная область (Е. Л. Прозоровская)	217
Памирская геосинклинальная область (Т. Ф. Андреева, В. И. Дронов)	224
III. Области завершенной палеозойской складчатости	237
Туранская плита и Юго-Западный Гиссар	238
Западная часть Туранской плиты (Е. Л. Прозоровская)	238
Юго-Западный Гиссар и юго-восточная часть Туранской плиты (Е. Л. Прозоровская)	248
Мангышлак (А. К. Калугин, А. А. Савельев)	259
Тянь-Шаньская складчатая область (Н. Н. Верзилин, Ю. М. Кузичкина, Е. А. Репман, Т. А. Сикстель)	267
Казахстанская складчатая область, Тургайский прогиб и южная часть Уральской складчатой системы (В. В. Воронцов, В. П. Владимирович, Е. М. Маркович, И. З. Фаддеева)	276
Западно-Сибирская плита и восточная часть Уральской складчатой системы (Западная Сибирь) (М. С. Месежников)	290
Алтае-Саянская складчатая область (Н. Н. Тазихин, Ю. В. Тесленко)	303
IV. Сибирская платформа и прилегающие территории	307
Северная часть Сибирской платформы и Таймыро-Североземельская складчатая область (Северная Сибирь) (М. С. Месежников, Н. И. Шульгина)	308
Восточная и центральная части Сибирской платформы (Н. Н. Тазихин, М. С. Месежников, Т. И. Кирина)	328
Южная часть Сибирской платформы (Н. Н. Тазихин)	347
Байкало-Становая складчатая область (А. Н. Олейников)	358
V. Тихоокеанский геосинклинальный пояс	362
Монголо-Охотская геосинклинальная область	362

Восточно-Забайкальский прогиб (Т. М. Окунева)	362
Верхнеамурский прогиб (Л. В. Сибирякова)	371
Удской прогиб (К. М. Худолей)	373
Торомский прогиб (К. М. Худолей)	374
Сихотэ-Алиньская геосинклинальная область (К. М. Худолей)	376
Бурейнский прогиб	380
Нижнеамурский прогиб	382
Нижнебикинский прогиб	384
Даубихинский прогиб	385
Восточносихотэалиньский прогиб	387
Верхояно-Чукотская геосинклинальная область (И. И. Тучков, Ю. М. Бычков, К. В. Паракецов, И. В. Полуботко)	389
Армано-Гижигинский прогиб	391
Яно-Тарынская зона	395
Ольджойско-Полоусненский прогиб	397
Иньяли-Дебинский прогиб	398
Колымский массив	401
Омолонский массив	402
Чукотская геосинклинальная система	406
Корякско-Камчатская и Ниппонская геосинклинальные области (Ю. М. Бычков, А. И. Жамойда, К. В. Паракецов, И. В. Полуботко)	407
Корреляция разрезов юрских отложений различных регионов СССР (Г. Я. Крымгольц)	410
Фауна, флора и биогеографическое районирование	413
Общий обзор (Г. Я. Крымгольц)	413
Фораминиферы (К. И. Кузнецова, В. А. Басов, Е. А. Гофман)	414
Радиолярии (А. И. Жамойда)	417
Губки (П. А. Герасимов)	418
Кораллы (Е. В. Краснов)	419
Строматопороидеи (Е. С. Станкевич)	420
Двустворчатые моллюски (В. А. Захаров, Н. Г. Химшиашвили)	420
Ауцеллы (Н. И. Шульгина)	422
Брюхоногие моллюски (З. В. Крячкова, В. Ф. Пчелинцев)	423
Головоногие моллюски	425
Аммониты (Г. Я. Крымгольц, М. С. Месежников)	425
Белемниты (Г. Я. Крымгольц)	428
Пресноводные моллюски (Г. Г. Мартинсон)	429
Брахиподы (В. П. Макридин)	430
Конхостраки (Н. И. Новожилов)	434
Остракоды (П. С. Любимова)	434
Насекомые (А. Г. Шаров)	436
Морские ежи (Е. С. Порецкая)	438
Пресмыкающиеся (Л. И. Хозацкий)	440
Флора (В. А. Вахрамеев)	442
Биогеографическое районирование (В. А. Вахрамеев, Г. Я. Крымгольц, М. С. Месежников, В. Н. Сакс, Н. И. Шульгина)	447
Палеогеография (Н. Н. Ташихин, Г. Я. Крымгольц)	451
Полезные ископаемые (Н. Н. Ташихин при участии К. М. Худолея)	472
Задачи дальнейших исследований (Г. Я. Крымгольц)	479
Указатель стратиграфических названий	482
Литература	487
Приложения:	
1) «Схематическая карта выходов юрских отложений на территории СССР»,	
2) «Схема стратиграфии юрских отложений Московской синеклизы и Воронежской антеклизы»,	
3) «Схема стратиграфии юрских отложений Украинской синеклизы Русской платформы и северо-западной окраины Донецкого складчатого сооружения»,	
4) «Схема стратиграфии юрских отложений Туранской плиты»,	
5) «Схема стратиграфии юрских отложений южной части Уральской складчатой системы, Тургайского прогиба и Казахстанской складчатой области»,	
6) «Схема стратиграфии юрских отложений Сибирской платформы и прилегающих территорий»,	
7) «Схема стратиграфии нижнеюрских отложений Верхояно-Чукотской и Корякско-Камчатской геосинклинальных областей»,	
8) «Схема стратиграфии средне- и верхнеюрских отложений Верхояно-Чукотской и Корякско-Камчатской геосинклинальных областей»,	
9) «Схема сопоставления разрезов юрских отложений СССР».	

