

West Greenland is focus of new licensing round

Западная Гренландия – объект нового лицензионного тура

Правительства Гренландии и Дании в этом месяце запускают новый тур по лицензированию на отобранных площадях в море у Западной части Гренландии, приблизительно между 63°с.ш. и 68°с.ш. *First Break* предлагает вашему вниманию подробности.

1 апреля 2004 года должна была состояться встреча по открытию в Копенгагене нового тура по лицензированию морского участка Западной Гренландии. Надо надеяться, что дата 1 апреля не будет иметь никакого влияния на исход этой недавней попытки убедить международную нефтяную индустрию, не проявившей большого энтузиазма в прошлом, что Гренландии есть что предложить в плане разведки. Последний день для подачи заявки - 1 октября 2004, предоставление новых лицензий ожидается в конце года.

Для тура были отобраны четыре лицензионных участка, все они характеризуются благоприятной обстановкой. Среди них:

- Части бассейна Леди Франклин приблизительно между 63°с.ш. и 65° с.ш. площадью около 10 500 км²
- Бассейн и хребет Кангамиут и рядом с 66° с.ш. площадью порядка 4900 км².
- Части разломной зоны бассейна Икермиут /Сисимиут приблизительно между 67°с.ш. и 68°с.ш. площадью около 7000 км².
- Части структурных комплексов Атаммик и Филла приблизительно между 63°с.ш. и 64°с.ш. площадью около 11 200 км².

С последней выдачи лицензий в 2002 году Канадской нефтяной компании Epsana и гренландской нефтяной компании Nunaoil было получено около 9000 км дополнительных сейсмических профилей к западу и югу от Гренландии. Это исследование прошлым летом подсказало, что Гренландии необходимо задействовать два судна, оборудованные для сейсмических работ, для получения данных до конца ноября. TGS-NOPEC продолжило выполнять работу в Гренландии, получив около 7400 км неисключительных данных.

Регистрация осуществлялась на новых участках (3100 км) для обеспечения большей точности региональной сетки, для покрытия гигантских структур и очерчивания глубинных бассейнов. Еще 3200 км данных было также получено на лицензионном участке Ен Канна и около 1100 км как часть долгосрочных исследований к югу от Гренландии. Дополнительно, было получено около 1500 км профилей к югу от Гренландии GEUS (Геологической службой Дании и Гренландии) в связи с приготовлениями точек заложения скважин за пределами 200 морских миль, согласно предписанию Статьи 76, конвенции ООН по Морскому закону.

Вслед за успехом предыдущих лет в использовании длинных кос для получения информации по неизвестным глубинным структурам и бассейнам к западу от Гренландии, в прошлом году была использована самая длинная коса 6000-8000 м.

Заявки на съемку

В прошлом декабре, GUS также предложила выполнить съемку МПВ (только сбор данных), а также регистрацию и обработку многоканальных сейсмических данных у островов Фару на основании закона о Морском деле, а также по выбору регистрацию и обработку многоканальных сейсмических данных к западу от Гренландии.

GEUS планирует получить совместно данные по методу преломленных волн и многоканальные данные по методу отраженных волн и обработать многоканальные сейсмические данные, относящиеся к морской окраине островов Фару. Минимальная длина профиля съемки будет 700-800 км (без смены профиля) на участке к югу от островов Фару, данные будут получать дважды - один раз МПВ, и один раз многоканальные данные МОВ.

Порядок сбора данных будет следующий: 400 + 100 км перекрытия (общим числом 500 км) МПВ, затем переконфигурация группы источников для МОВ и получение профиля длиной 700 - 800 км, переконфигурация группы источников для МПВ и получение профиля 300 - 400 км + 100 км перекрытия (общей длиной 400 - 500 км) без косы. GEUS может быть проведен отстрел дополнительных профилей длиной 2-300 км МПВ и до 800 км дополнительных данных многоканального МОВ на том же участке.

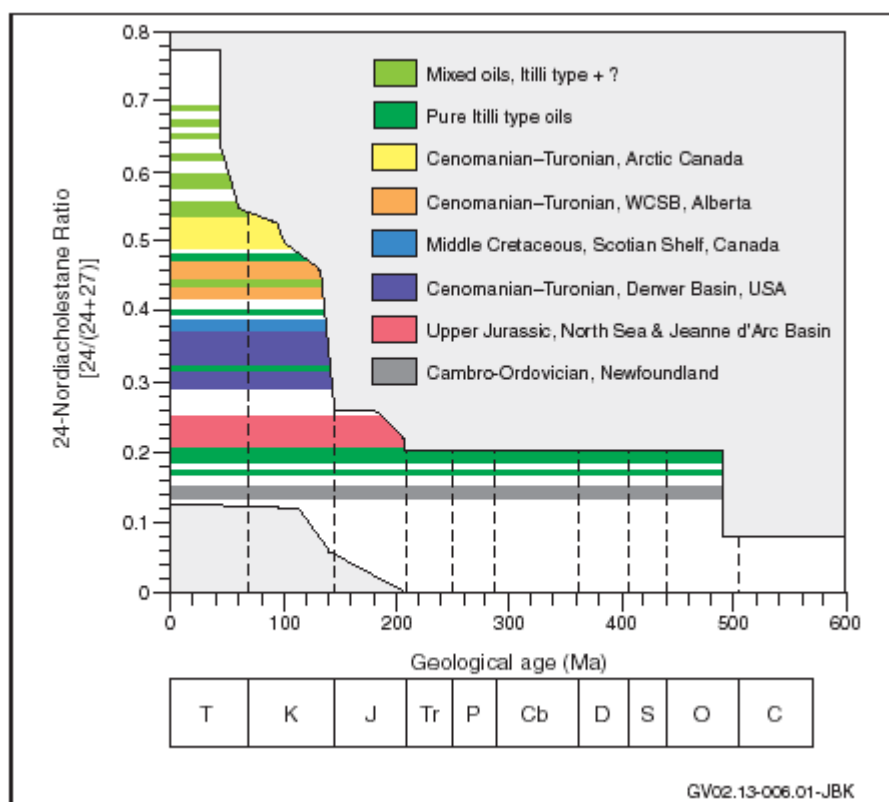
GEUS предполагает в виде дополнительный опции, получить минимум 1000 км профилей и максимум 2000 км профилей МОВ к западу от Гренландии для Greenland Hometule. GEUS выразила интерес к получению неэксклюзивных данных планирующейся съемки МПВ и МОВ у островов Фару. Работа у островов Фару этим летом была сложной, поскольку ее необходимо было координировать с другим судном, которое по графику выполняло работы с донным сейсмографом на том же участке.

Тем временем, GEUS продолжает выявлять признаки углеводородов. Многие годы существование нефтематеринской породы к западу от Гренландии оспаривалось нефтяной промышленностью, но с 1992 года, когда были найдены активные выходы нефти на побережье Западной Гренландии на полуострове Нуусуак, появились задачи определения возраста, распределения и эффективности материнской породы. GEUS доложил о пяти разных типов нефти - каждая со своими характеристиками. Одна из них, типично морская нефть, образовавшаяся в сланцах, возможно распространена регионально, и известна как нефть Итилили. Геохимический анализ говорит о том, что она могла образоваться

Рисунок 1 Западный Меловой внутренний морской путь (CWIS) в Северной Америке и Северной Атлантике. Приблизительные пункты взятия образцов с нефтью указаны красными точками.



Рисунок 2 Стандартная диаграмма для проверки максимального возраста нефтематеринской породы, используя соотношение нордиак-холестан (по Хольба и др. (Holba et al. 1998)). Отметим направление с юга на север в сеномане–туроне мелового Западного внутреннего морского пути. Смешанная нефть дает возраст молодой материнской породы, тогда как чистая нефть Итиллы говорит о меловом или даже юрском возрасте материнской породы.



в морских сланцах сеноманско-туронского возраста, эквивалентных богатым материнским породам с острова Еллесмере, Нунавут, Канада. Три других типа нефти образовались в дельтовых материнских породах альбского, кампанского возраста и палеоцена, одна из типов нефти – неизвестного происхождения.

Мезозойский морской путь

Изучая происхождение этих нефтей в Гренландии, ученые из GEUS Йорген А.Боесен-Кофод, Ханс Петер Нитофт и Флеминг Г.Кристиансен (Jorgen A. Bojesen-Koefoed, Hans Peter Nytoft and Flemming G. Christiansen) в своей новой работе задали вопрос: был ли мезозойский морской путь между Гренландией и Канадой? Эта работа (со ссылками) будет скоро опубликована GEUS.

Они отмечают, что недавнее изучение более или менее непрерывного глубинного осадочного бассейна к западу от Гренландии, наличие переработанных морских верхне-юрских палиноморфов в скважине Qulleq-1, и очевидная связь между нефтью Итили и пиролизатами формации нижнего Кангука, говорит о возможности существования региональных морских материнских пород мезозойского возраста в морских областях. Это указывает на наличие морского пути между Гренландией и Канадой в мезозое, соединяющего прото-Атлантику с прото – Арктическим океаном – это палео – пролив Девиса, аналогичный Меловому Западнему Внутреннему Морскому пути (CWIS) в Северной Америке. CWIS развивался как прибрежный бассейн к востоку от Кордильер вдоль западной окраины Северо-Американского континента, тогда как пролив Девиса – это продукт рифтинга и сдвиговых перемещений, но без спрединга морского дна. Это необходимо отметить, так как на многих опубликованных палеогеографических картах вдоль осевой части пролива Девиса показан хребет спрединга.

Несмотря на различия в происхождении, ученые из Дании говорят о наличии морфологической аналогии между палео- проливом Девиса и CWIS и имеющимся потенциале накопления похожих типов осадков в схожей обстановке. Развитие CWIS



Вид Нуука, столицы Гренландии

относительно ограничено, а отложения нефти, образовавшиеся в морских материнских породах сеноманско-туронского возраста известны более или менее на всем протяжении морского пути – с южной части США до Канадской Арктики.

Были собраны и проанализированы серия нефтей морского происхождения сеноманско-туронского возраста с CWIS, а также другие типы нефти, которые будут служить опорными данными для сравнения с нефтями Итили из Западной Гренландии. Кроме нефти, образовавшейся в морских осадках сеномана-турона из CWIS, опорная база данных из образцов включает в себя верхне-юрскую нефть, образовавшуюся в нефтематеринской породе бассейна Жанны д'Арк (Ньюфаундленд, восточная Канада), нефть из Северного моря мелового возраста Херон Н-73, взятую к востоку от Канады, и кембро-ордовикскую сырую нефть Шоал Пойнт с запада Ньюфаундленда (Рис.1).

Распределение серии компонентов нефтей, образовавшихся из диатомовых водорослей, известное как соотношение 24-норхолестан, дало возможным диагностировать возраст, разработать стандартную диаграмму оценки максимального возраста нефтематеринской породы. По этому графику, опорные образцы показывают тренд с севера на юг в нефтях CWIS сеноманско-туронского возраста (Рис. 2). Единственная меловая нефть, взятая к востоку от Канады, отображается между нефтяными бассейнами Денвера и Альбертой, как и ожидается из географического положения. Верхне-Юрская нефть из

бассейна Жанны д'Арк и Северного моря встречается в узкой полосе, там где и ожидается, тогда как кембро-ордовикская нефть дает 'Палеозойский' возраст.

При наложении данных по нефти Итили из Западной Гренландии на опорный график, видно, что образцы, в которых можно найти примеси нефти из других источников, дают молодой возраст, тогда как чистые образцы нефти Итили говорят о меловом или даже позднее-Юрском возрасте материнской породы (Рис. 2). Таким образом, данные биологического маркера возрастной диагностики говорят в пользу существования региональной морской нефтематеринской породы мелового возраста, возможно до верхне-юрского возраста. Особенной чертой нефтей сеноманско-туронского возраста с Канадской Арктики является относительно высокое содержание регулярных sterane C_{28} , по сравнению с регулярными sterane с C_{27} по C_{29} , тогда как нефть верхней Юры обычно показывает низкое содержание C_{28} .

Нефть Итили из западной части Гренландии характеризуется похожим распределением sterane как и нефть сеноманско-туронская с Канадской Арктики, другой тип нефти может иметь распределение, схожее с верхне-юрской нефтью.

Таким образом, данные по регулярным sterane говорят о том, что в районе пролива Девиса есть меловая, возможно и дополнительно верхне-Юрская нефтематеринская порода морского происхождения, что также подтверждает существование мезозойского морского пути между Гренландией и Канадой.