

## Образование и обучение

## Общий подход к гео - научному обучению

## Alliance approach to geoscience training

Dick Ireson\* and Neil Harbury of Nautilus предлагают новый подход к научному геолого-геофизическому обучению, который развивался и формировался около восьми лет.

Цена на нефть очень высока и вероятно, останется такой еще некоторое время, слово «поисково-разведочные работы» больше не запрещено и увеличение коэффициентов отдачи с применением новых технологий — является ключевым фактором, увеличивается потребность в обучении, для обеспечения быстро растущего объема работ. К сожалению, демография кадров говорит о том, что высокий процент от штата будет иметь право на выход на пенсию в течение последующих 5-10 лет.

Рис 1 показывает варьирование опыта работы геологов и геофизиков, сопровождающих программы обучения, обсуждаемые в этой статье. Гистограмма показывает соотношение людей из Европы и Северной Америки, обслуживающих курсы за пятилетний период их работы с 2001 до 2005. Два сильных пика, один — новые сотрудники, другой пик соответствует опытному персоналу. Подобный расчет для Северной Америки показан на заднем плане за тот же самый период, с меньшим пиком для молодых и очень явном пике для сотрудников с 20 - 30 годами опыта.

До недавнего времени, особенно в Северной Америке, информация, собранная компаниями при исследованиях показала, что прием новых кандидатов нигде не соответствует требуемому уровню и предсказанной текучести кадров от общего числа работающих. Как дополнительный ресурс для нашей отрасли промышленности, нашли и ассигновали подходящих кандидатов. Кроме того, геолого-геофизический персонал должен быть в курсе быстрых изменений техники и методологии. Новые сотрудники, принятые на работу должны эффективно быстро, как возможно обучить старый штат новым технологиям, новыми идеями, и новым программам.



Рис 1 Демография пятилетнего периода обучения альянса для Европы и Северной Америки, показывает распределение длительности карьеры сотрудников.

\* d.ireson@nautilusworld.com

## Дилеммы при предоставлении обучения

Е-изучение является соответствующим и часто единственно жизнеспособным подходом для выполнения необходимого обучения, особенно в отдаленных местах работ. Споры по ценности Е-изучения сосредоточены вокруг природных фактов подъездных путей, которые дают возможность для обучения «лицом к лицу». Поэтому нет никакой замены прямому диалогу с экспертом в интерактивном режиме, как части учебного процесса. В то время, когда штат опытных сотрудников высокооплачиваем, компании сталкиваются с дилеммой использования этого ограниченного ресурса, чтобы развить и предоставить необходимые внутренние требования для обучения, в то время, как те же сотрудники выполняют непосредственно коммерческие задачи изучения новых разведываемых участков и бурения успешных скважин. Эффективный курс обучения отнимает много времени для компоновки и поддержки и поэтому дорого стоит, особенно если хорошо обработанный исходный материал предоставляется в дополнение к устному докладу. Большая часть из того, что преподается на курсе, скоро забывается, если немедленно не осуществляется на информативной, удобочитаемой практике, с доступным рекомендованным материалом.

Хотя изменения, вызываемые геологическими процессами — относительно медленные, геологические и геофизические идеи, концепции, и методы не требуют непрерывной переработки и исправления обучающего материала. Сохранение курса обучения современным, уместным и объединяющим текущие мысли — нужная, но не необходимая потеря рабочего времени людей.

Критическая масса — другая проблема для многих программ подготовки специалистов собственными силами. Только крупные компании имеют большое число штатных служащих, чтобы оправдать начальные и текущие инвестиции в интегрированную внутреннюю программу. Однако они хотели бы извлечь выгоду из программы обучения, которая близко пересекается с их бизнесом. Даже в больших компаниях критическая масса может быть проблемой и может отнимать много ресурсов. Мало того, что материал должен быть подготовлен и обновлен экспертом, но штат также, должен найти время для далекого от основных коммерческих аспектов их деятельности осуществления программы и распространения курса. Эти два фактора часто объединяются, и приводят к откладыванию-переносу даты или отменены курсов.

Большинство технических знаний в нашем бизнесе являются специфичными и не являются собственностью одной компании. Вероятно, около 80 или больше процентов содержания большинства курсов находятся в этой категории.

## специальная тема Образование и обучение



Рис 2 Иллюстрация курса поисково-разведочных работ в пределах программы альянса.

Внутри компаний техническое обеспечение для обучения состоит преимущественно из разрешенных для использования закрытых данных, методов, и технологических процессов, но это только небольшая часть полных требований тренинга. Обычно компании с небольшим или никаким внутренним техническим обеспечением обучения вынуждены идти на открытый рынок для требующегося обучения с небольшим или никаким контролем содержания курса или набором программ.

### Новая модель для геолога - геофизического обучения

Альтернативный подход, который исследовался для технической поддержки обучения, это альянс между множеством нефтяных компаний и компанией, управляющей обучением. Таким образом, разнообразную, но эффективную программу обучения можно применить ко всем, кто желает участвовать. Другими словами это - программа, где ее содержание контролируют компании-участники обучения, организующие курсы обучения, обращающие внимание на индивидуальные запросы компаний, которые приглашают лучших лекторов с производства, профессоров, консультантов, непрерывно обновляют штат компаний участников и стремятся дать современные взгляды на технологию. Эти компании взаимодействуют, для создания программ и управления их содержанием и возможностями между техническими бригадами управления индивидуальных компаний и старшей технической бригадой в пределах компании управления.

Модель не применяет новые способы передачи знаний, скорее она предлагает способ объединить знания с соответствующим знанием тех, кто нуждается в этом знании в рентабельной форме, и осуществляется целым рядом нефтяных компаний посредством обмена совместным опытом обучения. Другие модели на основе альянса для обучения были задуманы в то же самое время, но ни одна не содержала все компоненты этой модели. Восемь лет работы доказали, что эта модель очень эффективна в обеспечении геологических и геофизических потребностей обучения нужных компаниям пользователей.

Международный комментарий состоял в том, что модель альянса позволяет нам управлять программой, чтобы привести в соответствие наши растущие деловые требования и дает нам техническую программу обучения в геофизических исследованиях мирового класса, которые являются эквивалентными по глубине и широте, что является очень важным.

Первый союз, осуществлен коммерчески по схеме этой модели в Великобритании в течение 1998 года. Шесть компаний совместно с управляющей компанией осуществляли создание новой компании. Интересно отметить, что это происходило в течение периода низкой цены на нефть и уменьшения активности многих нефтяных компаний. Бюджет обучения был строго ограничен в это время, но альянс достаточно окреп, чтобы начать работу в 1999 году. После второго года работы в Великобритании, несколько членов альянса решили, что модель будет соответствовать нуждам их обучения в Северной Америке. С помощью их поддержки, в 2001 в Хьюстоне был сформирован североамериканский союз обучения геофизическим исследованиям. Североамериканская программа содержит ряд курсов, которые были приспособлены для локальных потребностей. В 2006 программа была ввезена в Канаду, где использовались подобные принципы.

## Образование и обучение

### Так, как система работает?

Компании покупают блоки обучения с каждой частью, дающей право той компании на определенное число дней обучения, выбранных из набора курсов в офисе и на местах. Первоначально, число дней обучения программы соответствовало числу дней, купленных в блоке. Поскольку альянс расширился, то использует программу, чтобы, практически, разные купленные курсы компаний были приведены в соответствие с техническим обеспечением более крупной программы, чем может дать количество дней, купленных в блоке. В действительности это означает, что каждая компания может выбрать часть от полной программы, которая соответствует их интересам и очень хорошо, если они имеют их собственное, внутреннее техническое обеспечение.

Содержание программы и ее управление обсуждаются на двух ежегодных встречах управляющего персонала. Все обучаемые компании посещают эти встречи, делают обзоры текущих программ и обсуждают планы относительно будущих программ. Эти встречи также распознают и обсуждают любые проблемы, которые возникают на любом специальном курсе. Встречи между управляющей компанией и отдельными компаниями позволяют детализировать обсуждение индивидуальных курсов, и выработать полезный механизм, с помощью которого рассматривается и улучшается содержание обучения.

Модель имеет возможность нанять технических промышленных экспертов, академиков и сотрудников обучающихся компаний, для преподавания на курсах. Лекторы отбираются обучающей компанией и обучающимися компаниями по принципу «лучший в классе» для обучающего курса. Качественные рекомендации руководства лекторы получают в сотрудничестве с управляющей компанией. Компания организатор обеспечивает графические и печатающие ресурсы так же, как сохранение курса, который контролирует непосредственно лектор, чтобы помочь в получении и сопоставлении материала. Доступный материал с ссылками дает долговечность знаний в процессе обучения, намного дольше, чем забытое разговорное слово услышанное на курсе.

Связь аспектов модели, полученных из тесных совместных консультаций обучающихся компаний и направляющими заседаниями комитета, позволяет управляющей компании обращаться к потребностям отдельных компаний в развитии штата лекторов, привлеченных от обучающихся компаний и извлечь выгоду из опыта обучения и практического преподавания. Материалы социологического исследования, предоставленные сотрудниками, обеспечивают ценные реальные данные для всех участников, для их изучения.

Ключевая ответственность управляющей компании состоит в том, чтобы гарантировать то, что преподается в любом курсе, удовлетворяет потребностям обучающихся участников.

Дополнительно, управляющая компания контролирует новую технологию, методологии и идеи, чтобы гарантировать, что курсы соответствуют современному состоянию вопроса. Это также дает идеи новых курсов для внимания пользователей альянса. Это достигается, используя группу технических менеджеров внутри управляющей компании, поддерживаемой менее опытным геотехническим штатом сотрудников, с ответственностью для развития геологии, поисковой геологии, и геофизики. Технические менеджеры - постоянный штат в рамках компании управления с предыдущим высоким уровнем технической экспертизы, полученным от нефтяных компаний или поставщиков услуг.

Взаимодействие между техническими менеджерами управляющей компании и высокий уровень, который технический персонал, в пределах обучающейся компании, дает идеям и сущности текущих и новых занятий, которые будут включать современные, уместные, примеры из реальной жизни и социологические исследования. Всесторонняя обратная связь, с участниками используется, чтобы поддержать непрерывное улучшение качества курса и адресных требований обучающейся компании; это также обеспечивает точное и современное предоставление нового и существующего штата.

### Содержание программы

Альянс имеет доступ к исчерпывающему портфелю более чем 70 курсов, охватывающих все аспекты геофизических исследований. Многие из этих курсов осуществляются в классной комнате с объединением преподавания лекций, социологических исследований, и упражнений группы и отдельного человека. Существенный и растущий компонент программы включает курсы в полевых условиях. Курсы устроены, чтобы облегчить это планирование, ясно показывая развитие конкретной темы и связь с другими доступными курсами.

Фактический выбор текущей программы курса был непосредственно нанесен на карту множеством обучающих компаний.



Рис 3 Типичный полевой курс обучения в условиях окружающей среды, обучение в поле с обсуждением структурных моделей.



## специальная тема

# Образование и обучение

Рис 2 показывает часть карты дисциплин портфеля классных занятий для программ поисково-разведочных работ.

Высокое соотношение курсов в полевых условиях программы отражает веру обучающихся, что люди учатся лучше, непосредственно смотря на горные породы, изучая аспекты неоднородности и масштаба также через пластовое выражение в сейсмическом и каротажном виде. Это верно для большинства дисциплин, а не только геологии. Обычно полевые курсы включают некоторое количество выходов в поле, которые соединяются с сессиями в классной комнате, где теория представлена и объединена с сейсмическим выражением и каротажными исследованиями обнажений пород и их аналогов. Рис 3 иллюстрирует как лектор рассматривает модель геологических данных, выхода пород на дневную поверхность, с участниками обучения.

Большинство полевых курсов обслуживается опытными участниками международного класса. Окружающая обстановка сотрудничества и техническое обеспечение наставников из различных частей мира гарантируют перекрестный обмен техническими идеями между различными регионами, например Европой и Северной Америкой. Обсуждения происходят на высоком техническом уровне, и участники видят различные идеи от равных по положению людей и извлекают выгоду из получающегося обмена знаниями.

Программа курсов, предлагаемая специалистам альянса, в основном, на промежуточном и передовом уровне, приспособлена к опытному штату и предназначена, чтобы обладая практически применимой информацией, помогать людям выполнить их работу более эффективно. Средний возраст карьеры участников - приблизительно 12 лет в Европе и 18 лет в Северной Америке в пределах некоторого количества курсов от 2 до 30 лет.

## Другие выгоды

В некоторых случаях компания участник обучения может иметь специальное количество полевых занятий или в опытном обучении, представленном в виде полевого курса или действительного курса в классной комнате. Интерес может быть таким, что спрос компании намного больше чем, может быть осуществлен в пределах модели альянса, которая служит всем пользователям. В этом случае обычно возможно организовать 'внутренний' курс, где все участники - от единственной компании. Обучающая компания извлекает выгоду от администрации, HSE, помощника, опытного лектора, и руководства предоставляемого управляющей компанией, поскольку они находятся в альянсе. Особенно для классных занятий, которые ведутся по этим форматам, компания может захотеть нанять дополнительного лектора и предоставить составляющие собственность, социологические исследования и идеи, которые могут быть интегрированы в более глобальный материал.



Рис 4 *Диопир соли El Papalote в Мексике в окружении карбонатных пород и напластований обломочной породы, деформированные движением соли (галокинез) и впоследствии смятых в течение Laramide. Альянс ведет занятия по солевой тектонике в Бассейне La Pora.*

Поскольку потребность в эффективном обучении новых сотрудников и технического состава увеличилась, модель альянса используется для решения этой проблемы. Программа для аудиторий включает курсы, которые определяют характер и принцип работы нефтяного бизнеса совместно с курсами, которые учат, например, основным принципам регистрации и сейсмической интерпретации последовательного напластования. Программа создана в манере, которая позволяет новым людям прогрессировать с помощью определенных сотрудников в течение года, или в течение трехлетнего периода.

Обучение в движении от начального уровня до более продвинутых курсов стремится быть бесшовным и обучаемая компания может включить соответствующие курсы из главной программы, являясь промежуточным звеном передовых курсов в графике обучения новых сотрудников, согласно намечаемой программе компетентности для человека. Много компаний использовали членство в альянсе, чтобы привлечь новый состав в свою компанию.

Но технические документы полевых курсов не должны недооцениваться. Периодика HSE имеет первостепенную важность и модель союза предусматривает управляющую компанию, чтобы иметь одну из обязанностей по организации полевых курсов. Управляющая компания обеспечивает процедуры безопасности и оценки риска так же как обученных помощников, облегчающих выполнение тренинга.

Так как компании ответственны за конструкцию программы и имеется большое количество специалистов в области наук о Земле с доступом к курсам, критическая масса достигнута почти для всех курсов. Коэффициент незаполнения курсов - меньше чем 3 %. Это позволяет менеджерам и штату планировать их посещаемость обучающего курса эффективно и без причины не откладывать и не переназначать курсы.

Другая возможность, которую дает модель союза, заключается в предоставлении курсов специалистам.

Специальные курсы могут интересовать относительно небольшой ряд нефтяных компаний и поэтому может иметь более низкую посещаемость отдельными обучающимися компаниями, но в программе союза эти курсы все равно присутствуют. Это важно, потому, что такие курсы не осуществляются без поставщиков технологий, где коммерческий интерес и само-продвижение являются фактором обучения.

## Итог

Так, что было достигнуто, при использовании этой модели? Во-первых, любая компания от крупных до маленьких независимых компаний была в состоянии получить доступ к геологии и геофизике, проходить обучение у высших экспертов на обычном основании. Для большинства обучающихся компаний с их собственными внутренними системами обучения, альянс обеспечивает дополнительное обучение в областях, где они могут иметь пробелы, проблемы критических масс или желание дать своим сотрудникам другие точки зрения, от лекторов и при обсуждении с другими участниками курса. Для средних и маленьких компаний союз может помочь в решении большинства их геологических и геофизических потребностей обучения.

Во-вторых, все компании альянса независимо от их размера, имеют свое мнение о том, что преподается и о современности программ и это участие непрерывно во времени. Компании могут усилить курсы, которые они хотят и через совместный характер союза и посредством технического обеспечения материалами, включая социологические исследования и опытных учителей, для улучшения качества и важности курсов, которые являются доступными для них.

В-третьих, потому что следующая годовая программа решена и согласована заранее, и курсы очень редко отменяются, планирование обучения может делаться во время оценки специалиста, даты могут меняться с уверенностью, что курс будет осуществляться согласно расписанию. Бюджет обучения, кроме того, можно тщательно контролировать.

За эти восемь лет, начиная с введения этой формы обучения технической поддержки, набор и объем программ, использующий эту модель, возрос чрезвычайно. Это сопровождалось увеличением уровня членов от начального уровня шести компаний. За эти восемь лет, даже со многими объединениями компаний, которые сложили компании альянса, никакая компания пока не оставила союз, и компании, введенные в альянс через слияние компаний, решили остаться в союзе.

В 2006 эта модель союза соединит более чем сто опытных лекторов в сфере производства и науки с более чем двумя тысячами пользователей курса из тридцати различных нефтяных компаний.

## Nautilus

Nautilus - управляющая компания альянса обучения и имеет офисы в Западном Беркшире в Великобритании и Хьюстоне в Техасе. Компания в настоящее время работает с тридцатью шестью нефтяными компаниями, предоставляя международные G&G обучающиеся курсы для опытных специалистов в области наук о Земле, так же как курсы для новых сотрудников и обучения всем дисциплинам.