

НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО

МАРТ
MARCH

3'2010

ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ИННОВАЦИИ



К 80-летию Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина



УЧРЕДИТЕЛИ ЖУРНАЛА

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИИ



ГАЗПРОМ
ЗАРЯДЖЕНОСТЬ



ТАТНЕФТЬ



ЛУКОЙЛ
ВЛАДНОСТЬ



РОСНЕФТЬ
НЕФТОВАДА



УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА
И.М.ГУБКИНА

**УЧАСТНИКИ ИЗДАНИЯ
ЖУРНАЛА**



ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1920 ГОДУ (ВЫПУСК № 1038)

Инновационные образовательные технологии бурового супервайзинга


 РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

Ю.В. Шульев (ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз»),
 В.Г. Мартынов, В.В. Кульчицкий, А.А. Сазонов,
 А.С. Ларионов, Д.В. Гришин
 (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина)

Innovative educational technologies of drilling supervising

Yu. V. Shulyev (Slavneft-Megionneftegaz OAO), V.G. Martynov, V.V. Kulchitskiy, A.A. Sazonov,
 A.S. Lariонов, D.V. Grishin (Gubkin Russian State University of Oil and Gas)

The experience of the introduction of distance interactive-industrial drilling supervising learning in Gubkin Oil and Gas University at an object of Slavneft-Megionneftegaz OAO is considered. The structure of interaction between the University departments, solving the problems in the area of wells construction and development, is shown.

Ключевые слова: буровой супервайзинг, дистанционное интерактивно-производственное обучение, модуль ДИПО, Политех ДИПО, супервайзер-наставник, инженерная стажировка.
Адрес для связи: nif@gubkin.ru

Российский буровой супервайзинг как новое направление в нефтегазовом деле переживает период становления, а следовательно, постоянного изменения. Рассмотрим развитие бурового супервайзинга на производстве и в образовании на примере нефтегазовой компании ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз».

Супервайзинг делится на зависимый, когда нефтегазодобывающее предприятие (НГДП) создает свою службу; и независимый, когда по тендеру нанимается предприятие, специализирующееся на этом виде услуг. Возможности развития внутренней службы контроля качества строительства скважин, были исчерпаны. Поэтому в конце 2005 г. ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз» предложило дочернему предприятию РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина (далее университет) – Научно-исследовательскому и проектно-конструкторскому центру газонефтегазовых технологий (НИИЩ ПНТ) – апробировать независимый супервайзинг [1]. На конец 2009 г. объем супервайзинга университета для ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз» составил 178 скважин, т.е. более 30 % выполненных работ для других нефтегазовых предприятий (рис. 1).

За четыре года буровой супервайзинг значительно изменился, пройдено три организационных этапа развития:

- 1) супервайзер на буровом объекте как контролер-диспетчер;
- 2) буровой супервайзинг со службой регионального менеджера;
- 3) супервайзинг бурения и освоения с региональными менеджерами.

В итоге деятельность супервайзерской службы стала оцениваться по дебиту скважины, и если не выполнялись плановые показатели, то супервайзинговое предприятие несло материальную ответственность за скважину в целом, а не только за ее бурение.

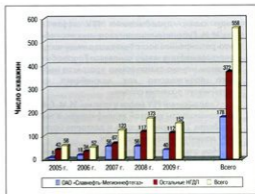


Рис. 1. Динамика бурового супервайзинга РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

В 2009 г. впервые в нефтегазовой отрасли высшее учебное заведение – РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина – выиграло тендер и приступило к выполнению договорных обязательств по супервайзингу бурения и освоения скважин на Северо-Полуостровском месторождении ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз». На кусте № 89 установили Модуль дистанционного интерактивно-производственного обучения (Модуль ДИПО) со спутниковой связью, снабженный пакетом прикладных программных продуктов для проведения различных инженерных расчетов, программным обеспечением для предоставления студенту виртуальной среды обучения (генератор заданий, модуль тестирования знаний, жур-

над успешности студентов), вспомогательной справочной информацией (документация, проектные данные, регламенты и руководящие документы, электронные учебники и справочные пособия), набором исходных данных (суточные рапорты супервайзера, инженерия и проектная документация по буровому объекту) для использования в учебном процессе в аудиторных, расположенных на большом расстоянии от объекта (рис. 2). Процесс запуска модуля занял три недели из-за трудностей, связанных с адаптацией техники и технологий к реальным условиям.

С новым подходом к проведению работ по буровому супервайзингу у студентов университета до выезда на практику появилась возможность виртуально побывать на буровом объекте и увидеть, что происходит в зоне ротора как в процессе бурения, так и при выполнении спускоподъемных операций, ознакомиться с обязанностями бурового мастера, инженера-технолога, геофизика, механика и электрика, бурового супервайзера и регионального менеджера.

Возможность организации телемоста между РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина в Москве и Модулем ДИПО на Северо-Полуостровном месторождении (56 км от г. Мегюна) позволила студентам, аспирантам и преподавателям стать участниками процесса бурения и виртуально управлять им из Центра управления разработкой месторождений (ЦУРМ) университета (рис. 3). Только за 2 мес весеннего семестра учебного 2008-2009 года в университете с участием специалистов ОАО «Славнефть-Мегюнинертгаз» проведено шесть сеансов связи с Модулем ДИПО. При этом в телемостах участвовало более 100 студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. По результатам телемостов мультимедиа лабораторией Центра ДИПО создан учебно-научный фильм «Дистанционное интерактивно-производственное обучение нефтегазовому делу на Северо-Полуостровном месторождении ОАО «Славнефть-Мегюнинертгаз». Центр ДИПО обеспечивает эффективное развитие и внедрение инновационных технологий обучения специалистов, ориентированных на решение конкретных практических задач нефтегазовых компаний [2].

Инновационная образовательная технология ДИПО привела к появлению новой профессии супервайзер-наставник, который направляет студента по пути профоциализации, учит его принимать обоснованные решения. Студент и супервайзер-наставник вместе ведут связку от начала строительства до освоения.

Дальнейшее развитие видится в реализации обратной связи ЦУРМ с Модулем ДИПО, использовании WEB-технологий в процессе управления строительством скважины, визуализации параметров режима бурения со станции геолого-технологических

исследований (ГТИ) на станцию-тренажер ГТИ, установленную в компьютерном классе Научно-исследовательского института буровых технологий (НИИБТ) кафедры бурения нефтяных и газовых скважин. НИИБТ как структурное подразделение университета осуществляет научно-исследовательские, опытно-конструкторские, проектные работы и услуги по супервайзингу бурения и освоения. РГУ

нефти и газа им. И.М. Губкина является одним из передовых вузов в области внедрения новых форм обучения, о чем свидетельствует активное участие в Инновационной образовательной программе, приоритетным направлением которой является дистанционное интерактивно-производственное обучение нефтегазовому делу [3-7]. Инженерные стажировки, проводимые совместно с ОАО «Славнефть-Мегюнинертгаз» с 2006 г., когда студент принимается в НИИЦ ГТИ на инженерную должность и работает помощником супервайзера на буровом объекте, доказали свою образовательную и производственную эффективность [1, 3].

Под инженерной стажировкой понимается дополнительная к установленной практика для студентов 4-5 курсов, магистрантов и аспирантов на рабочем месте супервайзера [5]. Инженерия стажировка проводится на буровом объекте под руководством супервайзера-наставника из НИИБТ. Перед выездом на буровой объект инженер-стажер выполняет следующее. Сначала в Центре супервайзинга бурения и нефтегазодобычи (ЦСБНГД) сдает экзамены по Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности, календарно-программным продуктом «АРМ Супервайзера» и ведомо документооборота, сбору промышленной информации для



Рис. 2. Размещение Модуля ДИПО (1) и спутниковой антенны (2) на кусте № 89 Северо-Полуостровного месторождения



Рис. 3. Научный руководитель Центра ДИПО, профессор В.В. Кульчицкий ведет занятия с рабочего места бурового супервайзера на Северо-Полуостровном месторождении

подготовки суточных рапортов и вахтовых отчетов супервайзеров, необходимых для ведения отчетности по супервайзингу и создания банка данных строительства скважин. Затем в НИИБТ или НИИЦ ПИТ он получает производственное задание на период стажировки и оформляет командировку. После этого на профилирующей кафедре (Бурения нефтяных и газовых скважин, Геофизических информационных систем, Информационно-измерительных систем и др.) инженер-стажер получает задание на сбор материалов по теме курсового или дипломного проектирования.

По результатам инженерной практики он отчитывается на совместном научно-техническом совете кафедры, НИИБТ и НИИЦ ПИТ по форме, включающей:

- 1) график заезда супервайзеров на вахты;
- 2) суточный рапорт супервайзера;
- 3) ежемесячный отчет супервайзера (за вахту);
- 4) копии технологических документов с бурового объекта (геолого-технические наряды, программа промывки, проектная траектория скважины и др.);
- 5) копии производственных актов, теледоговорам, замечаний, служебных записок и др. (за каждую вахту);
- 6) ведомость сдачи информации по окончании вахты;
- 7) отчет о строительстве скважины (по окончании строительства);
- 8) ведомость по компьютерному оснащению супервайзеров;
- 9) ведомость по учету спецодежды и материалов;
- 10) акт передачи материальных средств;
- 11) отчет по собранному материалу по теме курсового и дипломного проектирования, магистерской или кандидатской диссертации.

Структура взаимодействия научно-исследовательских, проектных, внедрческих и образовательных подразделений университета, решающих поставленные нефтегазодобывающими предприятиями задачи в области строительства и освоения скважин, представлена на рис. 4. Научно-методическим обеспечением супервайзинга занимается Центр супервайзинга бурения и нефтегазодобычи (ЦСБИНГД). Центр ДИПО включает лабораторно-учебные классы (ЛУК), специализирующиеся по учебным дисциплинам и направлениям, которые курируются научно-проектными и инженеринговыми структурами НИИБТ: лабораторией бурового супервайзинга (ЛБС), лабораторией разработки проектно-сметной документации на строительство скважин (ЛПСД), лабораторией геонавигации и интеллектуальных скважин (ЛГИС), лабораторией геолого-технологических исследований скважин (ЛГИТ). В настоящее время финансируются ЛУК ДИПО-Бурение скважин (ЛУК ДИПО-БС), ДИПО-Проектирование скважин (ЛУК ДИПО-ПС), ДИПО-Геонавигация и интеллектуальные скважины (ЛУК ДИПО-ГИС), ДИПО-Геолого-технологические исследования (ЛУК ДИПО-ГИТ), планируется расширение диапазона дисциплин, охватывающих процессы строительства и ввода в эксплуатацию скважин.

Содержание образования изменяется в процессе обучения и определяет его методы и организационные формы. В нашем случае содержание начинается формироваться в условиях кооперативного взаимодействия субъектов активной учебно-педагогической среды технологи ДИПО [5]. Это могут быть

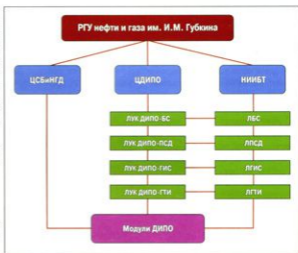


Рис. 4. Структура учебно-научно-производственного обеспечения Модуля ДИПО

взаимодействия преподаватель – обучаемый, обучаемый – обучаемый, обучаемый – Автоматизированное рабочее место (АРМ), преподаватель – обучаемый – АРМ, обучаемый – наставник (супервайзер на буровом объекте, главный инженер проекта или проектировщик НИИБТ), преподаватель – обучаемый – АРМ – наставник. Один из вариантов такого взаимодействия показан на рис. 5.

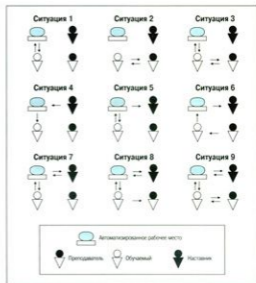


Рис. 5. Варианты отношений в системе АРМ – преподаватель – обучаемый – наставник

На примере образовательных технологий ДИНО видно, как проявляется нелинейный характер конструктивно-проектировочной деятельности педагога, оказывающий влияние на этап формирования содержания образования, когда знания и опыт преподавателя накапливаются не только последовательно, но и спонтанно, субъективно, непредсказуемо. Нелинейность характеризуется многовариантностью, альтернативностью, полифункциональностью. В результате отбора среди различных вариантов происходит переход к иной педагогической адаптированной системе изучения знаний, связанных с ними практических умений и навыков, которыми необходимо овладеть обучающимся нефтегазовому делу.

В 2010 г. флот бурового супервайзинга пополнился, три модуля ДИНО приступили к научно-производственно-учебной работе на кустах № 51, 36 и 6 Мегонского месторождения. Таким образом, интеграция РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина с ОАО «Славнефть-Мегоннефтегаз» в рамках технологий ДИНО:

- радикально меняет взаимодействие преподавателя и обучающего: активность преподавателя уступает место активности обучаемого;
- повышает эффективность образования за счет глубокого ретрагирования на постоянно меняющиеся потребности производства;
- переносит время адаптации молодого специалиста из производственной сферы в вузовскую.

Список литературы

1. Интерактивно-производственное обучение в ОАО «Славнефть-Мегоннефтегаз»/А.И. Владимиров, В.Г. Мартьянов, О.К. Ангелопло (и др.)//Газовая промышленность. – 2006. – № 7. – С. 52-55.
2. Кульчицкий В.В. Буровой супервайзинг – основа дистанционного интерактивно-производственного обучения. 15 лет российскому буровому супервайзингу//Инженер-нефтяник. – 2008. – № 2. – С. 12-14.
3. Шильев Ю.В., Владимиров А.И., Кульчицкий В.В. Интеграция образования и промышленности как необходимое условие инновационного развития нефтегазовой экономики России (на примере РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина и ОАО «Славнефть-Мегоннефтегаз»). Международный конгресс «Инновации и инвестиции в науку и бизнес», Москва, 31 марта 2007.
4. Патент на полезную модель №81830. Интерактивная дистанционная автоматизированная система обучения/В.В. Кульчицкий, А.С. Ларионов, В.А. Александров, Д.В. Грацин.
5. Кульчицкий В.В. Дистанционное интерактивно-производственное обучение нефтегазовому делу. Методическое пособие. – М.: Недра, 2007. – 210 с.
6. Мартьянов В.Г., Кульчицкий В.В., Ларионов А.С. Первые буровые супервайзеры России//Нефть, газ и бизнес. – 2008. – № 8. – С. 36-39.
7. Мартьянов В.Г., Шейнбаум В.С., Кульчицкий В.В. Новая специализация – буровой супервайзер//Нефть, газ и бизнес. – 2007. – № 10. – С. 3-7.



Уважаемый Виктор Георгиевич! Уважаемый Альберт Ильич!

Примите искренние поздравления по случаю 80-летия со дня образования Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина!

Эта дата – большое событие в жизни нефтяников и газовиков разных поколений как нашей страны, так и многих зарубежных стран. На протяжении восьми десятилетий РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина является главной «кузницей» инженерных и научных кадров для топливно-энергетического комплекса, авторитетнейшим высшим учебным заведением России.

Обеспечивая нефтегазовый сектор страны молодыми кадрами, передавая им весь богатый накопленный опыт и осуществляя непрерывную связь поколений нефтяников, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина вносит неосценимый вклад в укрепление научно-технического и интеллектуального потенциала нефтегазовой промышленности, способствует инновационному развитию отрасли.

Уже много лет ОАО «Зарубежнефть» и РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина связывают тесные партнерские отношения в области подготовки кадров. Благодаря сотрудничеству с университетом наша компания имеет возможность подбирать и направлять высококвалифицированных специалистов на свои зарубежные объекты и прежде всего на российско-вьетнамское совместное предприятие «Вьетсоветро».

Другим очень важным направлением нашей совместной работы является подготовка кадров для стран, с которыми Россия, в том числе в лице компании «Зарубежнефть», сотрудничает в нефтегазовой сфере. За многие годы в университете прошли обучение студенты из Вьетнама, Ирака, Сирии, с Кубы, из других государств, которые потом совместно с нашими специалистами разрабатывали месторождения в своих странах, поднимали нефтегазовую промышленность. И сегодня ОАО «Зарубежнефть» и РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина продолжают эти славные традиции.

Мы выражаем большую признательность и благодарность руководству и всему коллективу университета за всестороннюю помощь и поддержку и надеемся, что с годами наше партнерство будет только укрепляться.

От всей души желаем вам дальнейших успехов в таком важном для страны деле – подготовке специалистов для ТЭК, энергии и творческого энтузиазма, благополучия и здоровья всем сотрудникам!

От имени коллектива ОАО «Зарубежнефть»,
генеральный директор
Н.Г. Брунич