

# Опыт совместной работы ОАО «ТомскНИПИнефть» и Томского политехнического университета для подготовки современных нефтяных инженеров

Генеральный директор ОАО «ТомскНИПИнефть»

**И.Н. Кошовкин,**

Заместитель начальника отдела по управлению персоналом

ОАО «ТомскНИПИнефть»

**А.С. Латышев**

**Проводится анализ проблем подготовки современных нефтяных инженеров. На примере научно-исследовательского и проектного института, рассматриваются подходы к реализации эффективных программ развития и обучения персонала.**

**Ключевые слова:** проектирование, проект, компетенции, институт, подготовка кадров, вуз, инженерное образование.

**Key words:** design, project conception, competencies, institute, personnel training, high educational establishment, engineering education.



И.Н. Кошовкин



А.С. Латышев

## Проблемы кадров для современной нефтяной промышленности.

Институт ОАО «ТомскНИПИнефть», как и большинство российских нефтяных институтов, в последнее десятилетие постоянно испытывает дефицит в инженерных кадрах, соответствующих высоким стандартам требований. Эти специалисты должны уметь работать в команде, обладать мультидисциплинарными знаниями по многим дисциплинам в части разработки и эксплуатации месторождений, иметь навыки составления аналитических и проектных документов с использованием методов моделирования основных процессов, быть мобильными, знать современные программные комплексы. По разным оценкам постоянно увеличивающийся объем

научно-технических знаний и информации существенно ускорил процесс «старения знаний». Наука сегодня развивается такими темпами, что инженерное знание часто устаревает на 20% ежегодно [1]. Новые технологии производства, новые требования к проектированию разработки месторождений повышают актуальность подготовки и переподготовки кадров. Современные специалисты должны быть готовы к постоянному обучению и переобучению.

## Основные векторы развития компетенций в ОАО «ТомскНИПИнефть».

В институте несколько лет назад пришли к выводу, что для обеспечения кадровых потребностей, включая развитие института для проектирования нефтедобывающих производств

в перспективных регионах России, необходимы инвестиции не в посещение разного рода курсов, а в реализацию целевых проектов нефтегазового образования собственного персонала, которые невозможно реализовать без тесного сотрудничества с вузами.

ОАО «ТомскНИПИнефть» – это самое восточное в Западной Сибири предприятие, осуществляющее полный цикл научных и проектных работ для предприятий нефтегазового комплекса. Значительная часть ресурсов сосредоточена на проведении работ по подсчету запасов и созданию проектной документации на разработку нефтяных и нефтегазовых месторождений и на выполнение изыскательских и проектных работ при проектировании объектов обустройства, включая проектные работы по охране окружающей среды и рациональному природопользованию.

ОАО «ТомскНИПИнефть» в конце 90-х годов прошлого столетия начал реализовывать свои возможности в восточных регионах России. Существенными в профессиональном плане и значимыми с коммерческой стороны были работы по проектированию объектов газоснабжения Камчатской области, включающие в себя разработку проектов пробной эксплуатации по разработке двух газоконденсатных месторождений: Кшукского и Квакчинского, и проектирование более чем четырехсоткилометрового газопровода по Камчатской области.

Работая в восточных регионах, институт встретился с проблемами, которые позволили приобрести новый опыт, развить соответствующие компетенции. В частности, на Камчатке трасса газопровода проходила в районе повышенной сейсмической опасности (до 10 баллов), необходимо было применять строительные конструкции зданий и сооружений с проведением специальных расчетов. Это обстоятельство потребовало разработки и согласования в государственных органах специальных технических условий.

С 2007 года институт выполняет значительные объемы работ в проектировании обустройства Юрубчено-Тохомского, Ванкорского и Верхне-Чонского месторождений.

Работая в восточных регионах, институт развивал компетенции в части концептуального проектирования и основных технических решений по обустройству месторождений. За последние годы институт выполнил 19 работ по технико-экономическим обоснованиям, наиболее значимые из них: «Концепция комплексной программы утилизации газа и развития газотранспортной системы Красноярского края и Иркутской области» и «Стратегия по обеспечению развития гелиевой промышленности на базе гелийсодержащих месторождений Восточной Сибири».

Проектирование обустройства Юрубчено-Тохомского месторождения и нефтепровода от месторождения до Тайшета привело к необходимости развивать компетенции для проектирования объектов в сложных условиях, таких как проектирование строительства объектов в зонах распространения многолетнемерзлых грунтов. Кроме этого, по северной части нефтепровода отмечены значительные перепады высот, подводную прокладку нефтепровода через реки Ангара и Бирюса возможно выполнить в ограниченных местах.

Быстрое наращивание объемов работ привело к необходимости внедрения принципов и развития компетенций проектного управления в проектировании. Для реализации таких принципов управления проектированием в институте были сформированы организационные структуры, которые получили название проектных офисов. Офисам были вменены многие функции для достижения управляемости проектов: управление содержанием проекта и основными техническими решениями, управление сроками проекта, управление качеством проекта, управление стоимостью проекта, управление трудовыми и материальными ресур-

сами проекта, управление рисками. Для насыщения офисов специалистами потребовалось переучивание и переподготовка собственных специалистов. Приведенное выше описание развития компетенций затрагивает только часть компетенций института, получивших усиление и развитие в последние годы. Их невозможно было бы решить без созданной системной работы с кадрами, без тесных отношений с НИ ТПУ.

### **Схемы сотрудничества промышленности и вузов.**

Между промышленными предприятиями в нефтяной промышленности и вузами существуют различные схемы сотрудничества, предприятия принимают студентов на практики, проводят рекрутинговые мероприятия в вузах, оказывают материальную помощь: приобретение оборудования, выдача грантов и т.д. Однако распространенность такого сотрудничества на влияние учебного процесса пока не велика, особенно, на уровне корректировок программ переподготовки и обучения. ОАО «ТомскНИПинефть» кроме традиционных форм развивает проекты с более глубоким влиянием на учебный процесс.

Один из таких проектов, в котором существенную роль сыграл и продолжает играть институт – это, теперь уже известный своим десятилетним присутствием на российском образовательном пространстве, совместный Petroleum Learning Centre университета Heriot-Watt и Томского политехнического университета (PLC Центр). Центр реализовал идею углубления образовательных возможностей профессиональной подготовки персонала нефтедобывающей отрасли через реализацию международных образовательных проектов. Эта идея отражала потребности российских нефтегазовых компаний, их заинтересованность в соответствующем качестве образования и готовность финансовой поддержки учебных программ, дающих

качественное образование. В первые годы становления центра роль ОАО «ТомскНИПинефть» можно оценить как очень активную: перевод части сотрудников для непосредственной работы в Томский политехнический университет; активное участие некоторых перспективных и современно подготовленных кадров в разработке методических материалов для выполнения учебных процессов в третьем и четвертом семестрах. Как известно [2], курс обучения на проекте состоит из 4-х семестров, в течение первых двух (октябрь-март) слушатели получают базовую подготовку по геологии, петрофизике, разработке, добыче, бурению, обустройству месторождений и экономике. Практические задания по этим дисциплинам выполняются в компьютерных классах с использованием современного программного обеспечения. В третьем семестре (апрель-июнь) слушатели выполняют индивидуальные исследовательские проекты, посвященные конкретным проблемам разработки и эксплуатации месторождений. В течение четвертого семестра (июль-сентябрь) слушатели, объединенные в мультидисциплинарные команды, выполняют учебные проекты разработки реальных нефтяных месторождений. Учебные проекты развивают у слушателей умение в короткие сроки создать геологическую и гидродинамическую модели нефтяного месторождения, рассчитать на их основе варианты разработки месторождения, оценить воздействие разработки на окружающую среду и применить современный экономический анализ для выбора оптимальной схемы разработки месторождения. Эти материалы для создания методических пособий данных практических семестров подготовлены при самом активном участии определенных сотрудников ОАО «ТомскНИПинефть», продолжающих сотрудничество с Центром и по сей день.

### **Проблемы кадров.**

Таблица 1. Сотрудники ОАО «ТомскНИПИнефть» выпускники вузов

вуз	количество сотрудников	доля, %
Научно-исследовательский Томский политехнический университет (НИ ТПУ)	354	51
Научно-исследовательский Томский государственный университет	125	18
Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ)	112	16
Томский университет систем управления и радиоэлектроники	21	3
Томский государственный педагогический университет	7	1
Другие вузы	76	11

ОАО «ТомскНИПИнефть» приходится выстраивать стратегию набора и подготовки кадров с учетом политики многих структур в России по переманиванию кадров с периферии и из институтов, подобных ОАО «ТомскНИПИнефть». С учетом этого сделана ставка на развитие отношений с томскими вузами, прежде всего НИ ТПУ, выпускники которого составляют более 50 процентов инженерно-технического персонала (табл. 1).

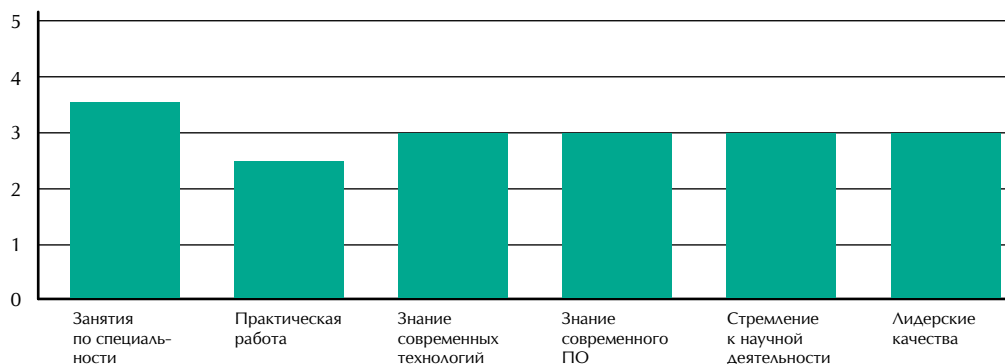
Выше отмечались высокие нестандартные требования, которые предъявляются к специалистам ОАО «ТомскНИПИнефть». На фоне этих требований, молодые инженерные

кадры, которые получает институт со студенческой скамьи, далеко не всегда отвечают тому профилю «идеального» работника, которого хотел бы видеть работодатель. По итогам последнего опроса линейных руководителей института, проведенного в 2011 году, более чем 50 опрошенных менеджеров, дали усредненную характеристику стандартного молодого инженера, вчера покинувшего студенческую скамью (рис.1).

По пятибалльной шкале усредненный выпускник вуза, по ключевым требованиям работодателя, не набирает даже «твёрдой четверки». При этом необходимо отметить, что в институте в целом налажен

25

Рис.1. Оценка качества выпускников, принятых на работу в 2009-2011гг.



довольно жесткий подбор молодых кадров, что позволяет брать на работу лучших выпускников вузов-партнеров. Безусловно, качество выпускника довольно сильно зависит от конкретной специальности, кафедры, вуза и участия студента в специальных проектах. Так выпускники программы НИ ТПУ, подготовленные в PLC Центре, показывают в рамках данного опроса гораздо лучшие результаты. Однако, в целом тенденция очевидна, и она подтверждает общероссийский тренд – молодые специалисты, во время учёбы в вузе, проходят обучение в рамках стандартной программы, не учитывающей все современные реалии производства. Часто обучение идет по одной специализации с набором смежных дисциплин, но без четкого представления их взаимосвязи в реальных условиях. Программа, по которой проходят обучение специалисты, зачастую излишне перегружена теорией и ориентирована на устаревшие стандарты.

Как следствие, после прихода на предприятие, такому специалисту требуется существенный период времени, чтобы адаптироваться к реальной работе, современные знания усваиваются не системно «на ходу», у специалиста нет времени и возможности для расширения производственного кругозора, мышление зачастую стандартизируется и заостряется только на решении узкоспециальных задач (сектора, группы, отдела). Такое положение дел часто ведет к возникновению негативных тенденций и рисков в работе производственных подразделений: изоляции отделов друг от друга и выработке оптимальных решений только «внутри» отдела. Такие «оптимальные», с точки зрения отдела, решения могут не давать оптимальный результат для всей задачи в целом, а в некоторых случаях прямо противоречить общей задаче предприятия.

**Системные решения ОАО «ТомскНИПИнефть» по развитию кадров в сотрудничестве с НИ ТПУ.**

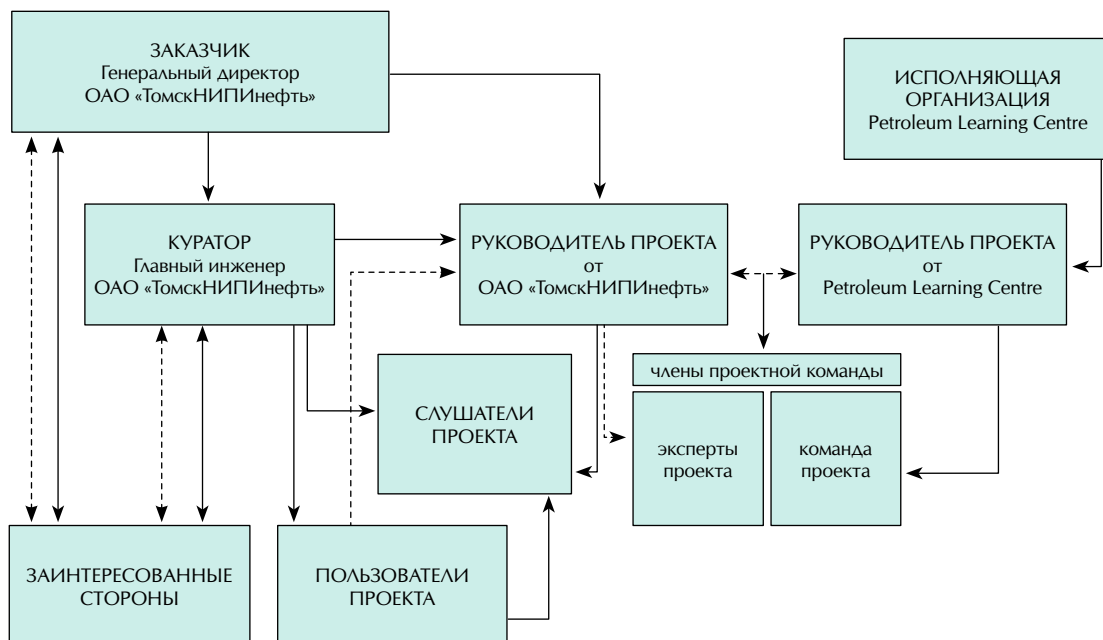
После анализа указанных проблем, в ОАО «ТомскНИПИнефть» была сформулирована принципиальная задача – для существенного повышения эффективности деятельности проектных подразделений института, необходимо повышать уровень междисциплинарных инженерных знаний и степень взаимодействия специалистов. В том числе через формирование в каждом подразделении групп инженеров, понимающих на углубленном уровне ограничения и возможности смежных отделов, для выработки решений направленных на оптимальный результат всего проекта в целом, а не его отдельных частей.

Инструментом внедрения данного подхода в работу института стала реализация стратегического целевого проекта по подготовке кадров для департамента обустройства месторождений – «ПРОЕКТ ОБУСТРОЙСТВО» (далее «Проект»), миссией которого был сформулирован тезис – «Подготовка специалистов, обладающих современными знаниями, опытом, умеющих работать в команде и обладающих широкими компетенциями в смежных областях проектирования объектов поверхностного обустройства нефтяных и газовых месторождений, для существенного повышения качества и скорости выполнения проектных работ, повышения производительности труда и прибыли, минимизации рисков в управлении проектами».

Проект был реализован в формате модульной программы обучения на базе НИ ТПУ. В формировании и реализации программы обучения активное участие принимали как эксперты ОАО «ТомскНИПИнефть», так и привлеченные профессионалы других организаций: PLC Центра, НИ ТПУ, ТГАСУ, Уфимского государственного нефтяного университета, консалтинговые компании.

В процессе реализации «Проекта», помимо освоения технологических модулей, участники нарабатывают управленческие навыки необходимые современным менеджерам, а так же

**Таблица 1. Сотрудники ОАО «ТомскНИПИнефть» выпускники вузов**



овладевают программным обеспечением в разных сферах деятельности. Все эти знания, в дальнейшем позволяют реально понимать возможности и ограничения в производственных процессах смежных подразделений.

Проектом предусмотрено прохождение 12-ти технологических и 10-ти управленческих модульных курсов, обучение на которых, помимо лекционных часов, реализуется через такие инструменты как: обсуждение проблем и вопросов в группе, круглые столы, практические задания в командах, ситуационные задания, игры,

самостоятельная работа. Структура проекта предусматривает модули с краткосрочным отрывом от производства продолжительностью шесть – девять дней (48 – 72 часа) и интенсивное самообучение без отрыва от работы, в том числе самостоятельную работу слушателей. В таблице 2 приведены сведения об объеме и характере самостоятельной работы слушателей в течение проекта.

Механизмы контроля по каждому технологическому модулю включают 2-3 элемента из списка: экзамен, мини-проект, курсовая, контроль ре-

**Таблица 2. Объем самостоятельной работы в «Проекте»**

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА		
Ценообразование ПИР	36	зачет
Промышленная безопасность	36	зачет
Основы создания проектной документации	36	зачет
AutoCAD 2011 – Обучение в E-Learning формате	36	зачет
MS Project – Обучение в E-Learning формате	36	зачет
Введение в менеджмент	36	зачет
Инновации в нефтегазовой индустрии	72	Отчет

зультативности специалистами предприятия. Все они могут проводиться как в письменном формате, так и в форме публичных защит, на которые в обязательном порядке приглашаются представители института и оценка проходит в форме работы представительной комиссии.

Основным инструментом, позволяющим дать сотрудникам комплексные знания в области проектирования объектов обустройства и составления проектной документации является итоговая работа, выполняемая не в традиционной форме дипломной работы, а в инновационном ключе, в виде группового учебного проекта. Участники получают ситуационное условие – Новое месторождение, на котором не ведется разработка и задание создать проект обустройства первой очереди с учетом перспективного развития. В рамках этого условия команда проекта выполняет следующие работы:

- Разработка концепции обустройства и защита ОТР.
- Предпроектная проработка и выдача задания на изыскания.
- Разработка основных положений проекта.
- Разработка плана-графика проведения проектных работ.

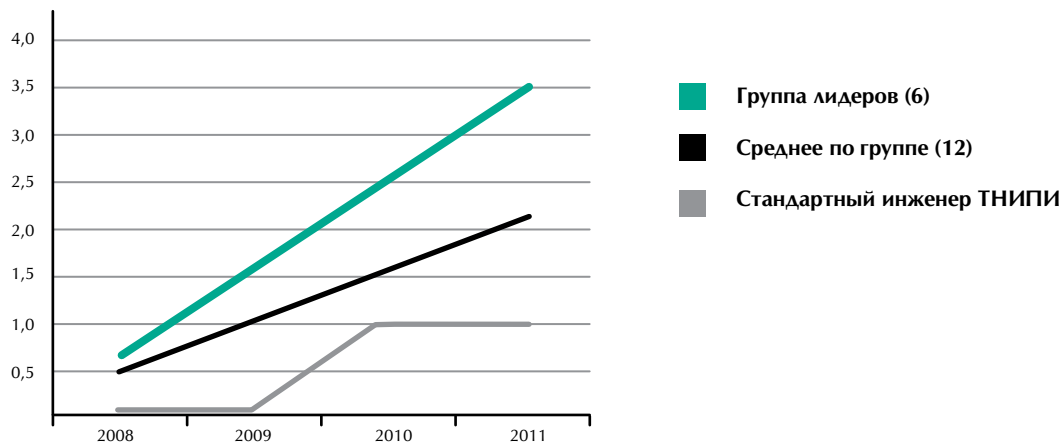
В ходе проекта сотрудники вырабатывают решения по:

- Расположению и размерам площадок производственных объектов.
- Внутрипромысловому транспорту продукции скважин.
- Экспорту товарной продукции.
- Системе подготовки углеводородного сырья.
- Системе поддержания пластового давления.
- Использованию попутного газа.
- Сопутствующие решения по электроснабжению, водоснабжению, канализации, автоматизации, связи и пр.
- Экономическому обоснованию рекомендуемого варианта обустройства.
- Оценке рисков.
- Формированию плана-графика работ по выполнению этапов проектных работ.

Все работы выполняются на РЕАЛЬНЫХ данных действующего месторождения, которые выдаются слушателям в зашифрованном виде. Такой подход, после существенной теоретической подготовки, позволяет провести практическое обучение на производственном материале и оценить итоговые решения группы в сравнении с действительно принятыми и внедренными производственными решениями.

В 2011 году в ОАО «ТомскНИПИнефть» успешно завершила обуче-

Рис. 3. Динамика карьерного роста участников проекта



ние, в рамках данного проекта, первая группа сотрудников и приступила к подготовке выпускной работы группа второго набора. В декабре 2011 года подготовлена к старту серьезно переработанная и дополненная вторая версия проекта, получившая рабочее название «ГИП для ПИР».

Анализируя итоги проекта в ОАО «ТомскНИПИнефть» был составлен график, наглядно демонстрирующий динамику карьерного и профессионального роста 12 сотрудников первой группы набора, за три года обучения 2008 - 2011, в сравнении с карьерным ростом стандартного инженера-проектировщика (рис.3).

Таким образом, можно утверждать, что описываемый проектный принцип обучения инженеров-проектировщиков прошел серьезную целевую апробацию, подтвердил свою эффективность и может быть рекомендован для внедрения во всех компаниях отрасли, как ключевой подход к подготовке элитных проектных инженеров и ГИПов для нужд нефтегазовой отрасли.

#### **Выводы.**

Построение эффективной системы инженерного образования, безусловно, является одной из наиболее важных проблем для большинства современных предприятий работающих в сфере топливно- энергетического комплекса России.

Авторы, основываясь на своем опыте реализации стратегических проектов по подготовке инженерных кадров, считают, что качественное ин-

женерное образование должно обеспечивать приобретение выпускником компетенций, реально необходимых современному предприятию, заинтересованному в получении грамотных инженерных кадров. На сегодняшний день достижение этой цели видится через реализацию ведущими предприятиями отрасли комплексной работы с базовыми вузами. Главными направлениями этой работы следует признать: активную реализацию совместных проектов по подготовке кадров и внедрение на предприятиях системы экспертов, способных проводить инженерное обучение собственными силами. Такой системный подход позволит применяющим его предприятиям уже в среднесрочной перспективе обеспечить себя высококвалифицированными инженерными кадрами, способными работать в сложных условиях неопределенности, синтезировать различные области знаний и применять их на практике, а так же в совершенстве владеть современными ИТ-технологиями и обладать продвинутыми знаниями по актуальным бизнес-технологиям в нефтегазовом бизнесе.

Совместно с внедрением передовых методик управления знаниями в организации такая философия подготовки современных нефтяных инженеров станет серьезным преимуществом любого предприятия, стремящегося сохранить и усилить свои конкурентные преимущества на сложном рынке нефтяного инжиниринга.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Шагиев Р.Р. Человеческие ресурсы нефтегазовых компаний / Р.Р. Шагиев. – М., 2006. – 328 с.
2. Подготовка элитных специалистов по нефтяному инжинирингу в Heriot-Watt центре Томского политехнического университета / Ю.П. Похолков [и др.] // Инж. образование. – 2004. – № 2. – С. 69–75.