УДК 622.323:331

А.М.ФАДЕЕВ, *канд. экон. наук, ст. науч. сотр., am fadeev@rambler.ru*
Ф.Д.ЛАРИЧКИН, *д-р экон. наук, профессор, lfd@iep.kolasc.net.ru*
Институт экономических проблем им. Г.П.Лузина Кольского научного центра РАН
А.Е.ЧЕРЕПОВИЦЫН, *д-р экон. наук, профессор, alekseicherepov@inbox.ru*
Санкт-Петербургский государственный горный университет

A.M.FADEEV, *PhD in econ. sc., senior research assistant, am fadeev@rambler.ru*
F.D.LARICHKIN, *Dr. in econ. sc., professor, lfd@iep.kolasc.net.ru*
Institute of Economic Problems after G.Luzin, Kola Scientific Centre, Russian Academy of Science
A.E.CHEREPOVITSYN, *Dr. in econ. sc., professor, alekseicherepov@inbox.ru*
Saint Petersburg State Mining University

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОРСКИХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АРКТИКИ

Рассмотрен ряд вопросов профессиональной подготовки кадров для реализации проектов по освоению морских углеводородных месторождений. Проанализировано количество подготавливаемых специалистов и качество образования, получаемого выпускниками в современных вузах, а также потребность нефтегазового комплекса в высококвалифицированных управленческих кадрах. Указаны основные направления подготовки квалифицированных специалистов в области инновационного развития нефтегазового комплекса и сформулированы предложения по оптимизации учебного процесса. Значительное внимание уделено подготовке специалистов в области экономики и управления, а также комплексной переработки сырья.

***Ключевые слова*:** подготовка кадров, нефтегазовая промышленность, высшая школа, инновации, комплексная переработка сырья, углеводородные ресурсы.

FEATURES OF TRAINING OF PERSONNEL FOR THE ARCTIC MARINE HYDROCARBON FIELDS DEVELOPMENT

Article shows spectrum of specialists' professional training questions for the marine hydrocarbon field's development. Number of prepared specialists and quality of got education by graduates in modern high schools, and also requirement of oil and gas complex for highly skilled administrative staff is analyzed. The basic directions for preparation of the qualified experts in the field of innovative development of oil and gas complex are specified and offers on educational process optimization are formulated. The considerable attention of specialists in the area of economics and management, and also complex processing of raw materials is paid.

***Key words*:** specialists' preparation, oil and gas industry, highest school, innovations, complex processing of raw materials, hydrocarbon resources.

Стратегией ведущих морских держав и высокоразвитых индустриальных стран становится целенаправленная экономическая морская деятельность. Крупные разведанные запасы нефти и газа и потенциальные ресурсы углеводородов шельфовых акваторий Западной Арктики являются ресурсной базой развития Северо-Западного региона и всей нефтегазовой отрасли России на многие десятилетия.

Суммарные геологические запасы только Печорского и Баренцева морей, часть которых планируется к освоению в период до 2020 г., расположены на территории в 152000 км^2 и

насчитывают около 15 млрд т у.т.* Освоение этого колоссального углеводородного потенциала требует разрешения целого ряда проблем, к числу важнейших из которых следует отнести следующие:

• отсутствие отечественных технических и технологических решений, обеспечивающих безопасную добычу и транспортировку углеводородов в условиях ледовых акваторий;

• непредсказуемость возможных экологических последствий, способных нанести непоправимый урон хрупким геоэкологическим системам арктических морей;

• отсутствие необходимого числа специалистов соответствующего уровня для эффективного и безопасного освоения ресурсов арктического шельфа России;

• отсутствие достаточного числа специализированных кафедр высших учебных заведений страны, способных обеспечить подготовку специалистов необходимого уровня;

• потенциальная зависимость от иностранных инвестиций и технологий;

• необходимость крупных капитальных вложений в освоение ресурсов арктического шельфа. При средней стоимости добычи углеводородов 7-8 долларов за баррель (около 50 долларов за т у.т.), коэффициенте нефтеотдачи для месторождений Печорского моря 36 %, коэффициенте газоотдачи для месторождений Баренцева моря 75 % и извлекаемых запасах обоих морей около 10 млрд т у.т. для освоения ресурсов Баренцева и Печорского морей потребуется около 500 млрд долларов США;

• обеспечение технической, технологической и транспортной самостоятельности (независимости) России в целях ее общей безопасности. Производственные процессы, основанные на иностранных технологиях, большая доля используемого иностранного оборудования, наличие большого числа иностранных специалистов, задействованных в освоении ресурсов, в том числе на транспорте нефти танкерами и сжиженного природного газа газовозами – таковы факторы, снижающие технологическую, техническую и транспортную независимость страны.

Одним из основных факторов, необходимых для устойчивого развития России за счет освоения углеводородных ресурсов, является наличие отечественных специалистов, призванных обеспечить эффективное и безопасное освоение морских месторождений.

Для безопасного освоения шельфа в России необходимо создать систему университетов и других высших учебных заведений, способных обеспечить выпуск высококвалифицированных специалистов по освоению шельфовых нефтегазовых месторождений на долгосрочную перспективу. В данном случае речь идет о многих десятилетиях непрерывного освоения шельфа арктических морей России.

В настоящее время подготовка таких специалистов ведется: в Российском государственном университете нефти и газа им. И.М.Губкина (кафедра освоения морских месторождений, выпуск 10-15 магистров в год) и в Мурманском государственном техническом университете (кафедра морского нефтегазового дела, выпуск 15-35 бакалавров в год). В дальнейшем почти половина бакалавров продолжает обучение в Москве, получая степень магистра, но не обязательно по морскому нефтегазовому делу. Заметим также, что Мурманский университет находится в подчинении Федерального агентства по рыболовству РФ. Специализация предусматривает двухлетнее обучение по специальности после базового трехлетнего образования в университете. Таким образом, получаемое 5-летнее образование соответствует уровню инженера или специалиста в соответствии с существующей российской квалификационной системой.

В 2006 г. открыта специализация по освоению морских месторождений в Архангельском государственном техническом университете с выпуском 10-12 специалистов в год. Первый состоялся летом 2008 г. Все это вместе дает около 40 специалистов различной квалификации в год.

Очевидно, что подготовка специалистов для освоения морских месторождений

* Тонны условного топлива. 1 т у.т. соответствует приблизительно 1 т сырой нефти и 1000 м^3 природного газа. Иногда используется еще одно обозначение – т н.э. (тонны нефтяного эквивалента).

должна быть поставлена на более серьезную основу и как можно скорее. Освоение месторождений Баренцевоморского региона без подготовленных специалистов необходимой квалификации недопустимо.

Речь идет о комплексной подготовке специалистов, т.е. о выпуске специалистов по геологии и геофизике, поиску и разведке нефтегазовых месторождений на шельфе, специалистов по бурению скважин на море, обустройству шельфовых месторождений, их разработке и эксплуатации, специалистов по морскому транспорту углеводородов (включая судоводителей, судомехаников и другой специализированный персонал), строительству и эксплуатации морских сооружений и сооружений для сжижения природного газа и хранения углеводородов и их продуктов, управлению комплексными морскими нефтегазовыми проектами, специалистов по экономике и оценке риска и т.д. Поэтому постановка подобных вопросов и их обсуждение в печати, отражающей современные взгляды на идеологию подготовки горного инженера (т.е. специалиста, профессиональная деятельность которого связана с особо опасным производством под землей, а если говорить о минеральных и углеводородных ресурсах шельфа и Мирового океана, то и под водой, а затем и под землей) в настоящее время представляется актуальной.

Если говорить о шельфе северных морей, то там должны работать специалисты, обладающие уникальной квалификацией. Перевозок сжиженного газа и нефти в условиях такой ледовой обстановки, которая наблюдается в Западной Арктике, пока не осуществлялось. Такая перевозка требует высокотехнологичного оборудования, в частности криогенной техники. Газ перевозят на судах при температуре –162 °С. Работу этой техники могут обеспечить инженеры с высоким уровнем образования. Подготовка таких специалистов невозможна без необходимого количества преподавателей, учебной базы, учебных судов, что означает огромные вложения, которых сейчас никто не делает. Также необходимы специалисты высокой квалификации – кандидаты и доктора наук, которые будут проводить квалифицированную экспертизу.

Актуальность проблемы подготовки кадров для работы на шельфе и в Мировом океане обусловлена также рядом стратегических причин:

• континентальный шельф России является для страны зоной долгосрочных стратегических интересов;

• освоение минеральных и углеводородных ресурсов Мирового океана в районах, закрепленных за Российской Федерацией;

• доразведка минеральных ресурсов в Мировом океане и в Антарктиде;

• геологическое обоснование внешних границ континентального шельфа России в Северном Ледовитом океане.

Переориентация кадров с «береговой» идеологии освоения минеральных ресурсов на «морскую» является важной и необходимой задачей, особенно принимая во внимание тот факт, что традиции подготовки кадров и их последующая работа на суше и в море принципиально разные.

Опыт развитых морских держав показывает, что освоение морских месторождений углеводородных ресурсов потребовало не только привлечения новых технологий, но и создания новых учебных центров (университетов, центров подготовки и переподготовки) с соответствующим набором новых методик обучения и переподготовки кадров для работы в море.

Чтобы оценить количество и качество требуемого в будущем персонала, необходимо использовать прогнозные показатели предстоящего освоения Штокмановского проекта в Баренцевом море. Как известно, Штокмановский проект – первый и самый привлекательный для инвестиций на сегодняшний день в арктической зоне. По своим запасам этот проект больше, чем все месторождения норвежского шельфа, которые были открыты за 30 лет разведки и освоения. В то же время для России Штокмановское месторождение – это только 5 % от потенциального ресурса углеводородов на арктическом шельфе. Сам характер и масштаб предстоящих работ только в Баренцевом море говорит о том, что без квалифици-

рованного, подготовленного и обученного персонала по широкому кругу специальностей в области освоения шельфовых месторождений углеводородов, предстоящие задачи не решить.

Так, экспертные (в том числе зарубежные) оценки показывают, что количество персонала с высшим университетским образованием, задействованного в освоении Баренцеворских месторождений, будет составлять до 15 тыс. человек, причем более половины из них – специалисты с морским нефтегазовым образованием, получившие квалификацию – горный инженер (см. таблицу).

Примерная оценка количества персонала «Штокман Девелопмент» (в числителе) и подрядных организаций (в знаменателе), необходимого для строительства и эксплуатации объектов инфраструктуры Штокмановского месторождения

Объекты	Строительство	Эксплуатация
Морские	250/5000	160
Береговые	350/10000	240
Административный персонал	250/ –	300
Итого	850/15000	700

Прогнозное соотношение персонала «Штокман Девелопмент» и подрядных организаций, задействованных в строительстве и эксплуатации объектов инфраструктуры при реализации первой фазы освоения Штокмановского месторождения, 5 и 95 % соответственно.

Наряду с технической подготовкой будущих инженеров по освоению морских углеводородных месторождений, необходима подготовка кадров в области экономики и управления освоения шельфа.

Необходимость модернизации национальной экономики формирует еще один ряд требований к компетенции выпускников: наличие системного мышления, знаний в нескольких взаимосвязанных сферах деятельности, современных технологий, умение использовать их в своей работе.

На современном этапе развития нефтегазовой отрасли повышение конкурентоспособности северных регионов является одной из приоритетных задач экономического развития. Вопрос подготовки кадров и повышения их квалификации является ключевым как в промышленности, для которой особенно актуальна технологическая модернизация, так и для экономики страны в целом. Ведь именно наличие высококвалифицированных кадров и эффективное их использование может обеспечить инновационное развитие регионов.

Следует признать существование дефицита кадров для модернизации существующих предприятий и реализации крупных проектов по всей иерархической цепи от квалифицированных рабочих до инженерно-технических работников и управленцев. Не решает эту проблему миграция населения из других регионов. Как правило, это люди, не имеющие высшего образования и опыта работы на предприятиях нефтегазовой промышленности. В настоящее время некогда мощная и эффективная система привлечения специалистов в районы Севера отсутствует. Не разрабатываются и не реализуются меры по стимулированию притока новых высококвалифицированных кадров. Поэтому рассчитывать на решение проблемы дефицита кадров для инновационного развития за счет переезда специалистов из других регионов не приходится. В этой ситуации образовательные учреждения высшей школы становятся основной базой подготовки профессионалов и должны учитывать требования работодателей к выпускникам.

Подготовка инновационных специалистов в области экономики и управления для нефтегазовой отрасли имеет ряд особенностей. Отрасль является потенциальным загрязнителем окружающей среды и нуждается в специалистах с комплексными знаниями экономики, управления и экологии. Предприятия отрасли производят отходы, объем или состав которых превышает возможности экосистем включить их в естественный круговорот и решать эти проблемы предстоит молодым специалистам. Особую потребность в таких специалистах испытывают регионы интенсивного природопользования, в которых преобладают предприятия, эксплуатирующие природные ресурсы. К таким регионам относится Мурманская область, на территории которой в течение длительного периода (от 60 до 80 лет)

функционируют крупномасштабные горнопромышленные и горно-металлургические производства.

В XXI в. основными источниками сырья становятся именно арктические регионы с прилегающими территориями Севера, поскольку в них сосредоточена треть запасов полезных ископаемых планеты. Арктика является регионом особых геополитических, экономических, оборонных, научных и социально-этнических интересов России и других стран арктической зоны. Чрезвычайная уязвимость арктической природы обусловливает необходимость исследования и решения проблем максимального сохранения естественной среды обитания, приоритетность разработки и реализации рациональной экологосбалансированной модели устойчивого природопользования в этой специфической зоне планеты. Исходя из изложенного, молодые специалисты должны обладать знаниями в области рационального природопользования, основ устойчивого развития, уметь оценивать экологический и экономический ущербы и предотвращать их.

По мнению многих исследователей, будущее человечества связано с борьбой за ресурсы. Россия с ее значительным природно-ресурсным (особенно минерально-сырьевым) потенциалом при рациональном его использовании в течение 30-50 лет будет иметь преимущество по сравнению с экономически развитыми странами, где природные ресурсы менее значимы и в значительной мере исчерпаны. Все будет зависеть от того, насколько рационально будет использовано это временное преимущество, насколько эффективно будет решена проблема использования современных ресурсосберегающих технологий глубокой комплексной переработки природного сырья для производства конкурентоспособной на мировом рынке продукции с высокой добавленной стоимостью.

Рациональное недропользование требует не только поиска, разработки и реализации инновационных технических и технологических решений, но и методологической обоснованности оценки экономической эффективности множества альтернативных вариантов. Только на этом пути можно выявить экономически оптимальные направления и варианты освоения отдельных участков недр и соответствующих им ресурсов в конкретный период развития национальной экономики, обеспечить нормальное функционирование и развитие территорий сырьевой специализации. Все это предполагает наличие фундаментальных знаний по экономике и управлению у будущих экономистов и менеджеров в сфере недропользования.

Основополагающий принцип комплексного использования георесурсов заключается в отказе от ресурсозатратных и широком применении ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих сокращение потребления всех экономических ресурсов на единицу продукции по всей технологической цепи, начиная от геологоразведки, экономически обоснованного оконтуривания промышленных запасов многокомпонентных руд, добычи, рудоподготовки и рудосортировки, предварительного обогащения (предконцентрации), основного обогащения с выдачей коллективных и мономинеральных концентратов, комплексной их химико-металлургической переработки, вплоть до получения конечной продукции минерально-сырьевого комплекса. В основу комплексного использования сырья закладываются прежде всего экономические и экологические интересы – стремление производить максимум конкурентоспособной продукции с более высокой потребительской стоимостью при наименьших затратах материально-вещественных, трудовых, финансовых, нематериальных ресурсов с одновременной минимизацией отрицательного воздействия на природную среду, что особенно важно для регионов Севера.

Рациональное комплексное освоение и использование природных ресурсов предполагает максимально полное выявление и учет всех видов, разновидностей, специфических особенностей, возможных областей и направлений полезного использования ресурсов во всем их многообразии, включая нетрадиционные, в том числе многообразные отходы нефтегазового и горно-

промышленного комплексов – техногенные месторождения. Обязательным элементом рационального недропользования является изначальное обоснование стратегии разработки каждого месторождения в пределах горного отвода во времени и пространстве (открытых, подземных) с применением физико-технических, физико-химических, микробиологических и комбинированных способов выемки всей совокупности георесурсов. Следовательно, современный менеджер должен обладать знаниями и в области стратегии разработки месторождений с целью обоснования ее целесообразности.

Реализация перечисленных направлений совершенствования недропользования позволит существенно ограничить объемы изъятия из природной среды первичных ресурсов без снижения достигнутых объемов производства и потребления и обеспечить, таким образом, переход к эколого-сбалансированному, ресурсосберегающему типу экономики при сохранении и упрочении конкурентных позиций страны на мировых сырьевых рынках.

Достижение этого невозможно без государственного регулирования использования ресурсов, совершенствования экономического механизма на современных принципах, в частности концепции налогообложения, а также платежей за загрязнение, стимулирующих комплексную многопродуктовую и малоотходную переработку первичного и техногенного сырья и всех видов промышленных и бытовых (коммунальных) отходов всех природо-эксплуатирующих отраслей экономики. Таким образом, современный выпускник вуза должен освоить методы государственного регулирования экономики, а также особенности механизма установления платности недропользования и загрязнения окружающей среды.

Необходимо также повышение образовательного и культурного уровня россиян, пропаганда, воспитание и поощрение с детского возраста бережного отношения к природе, многообразным природным и искусственным ресурсам, национальному достоянию. Россиянин должен осознавать свою ответственность за преумножение богатства России в виде природных ресурсов и сохранении благоприятной для жизни человека окружающей среды. Особое значение в этом процессе имеет подготовка всех специалистов отрасли (геологов, технологов, экологов, экономистов, менеджеров и др.) для всей производственно-технологической цепочки от разведки, добычи до глубокой комплексной переработки разных видов (углеводородных, минеральных, растительных, биологических и т.п.) природных и техногенных ресурсов, включая утилизацию, нейтрализацию или захоронение отходов производства. Таким образом, молодой специалист должен быть вооружен современными знаниями специфики и закономерностей технологии и экономики комбинированных комплексных многономенклатурных производств, чтобы успешно решать поставленные перед ним задачи.

Итак, современный менеджер нефтегазовой отрасли должен решать новые проблемы. В отличие от приемов работы со сложившимся «зрелым» товаром, бизнес с новым продуктом, имеющим лучшие потребительские свойства, связан не только с экономическими, но и с технологическими аспектами управления, и менеджеру необходимо способствовать совершенствованию самой продукции под потребности рынка. В инновационном бизнесе особенно высока степень влияния человеческого фактора, конечно, качества образования молодых специалистов.

Высшие учебные заведения должны подготовить квалифицированных специалистов нефтегазовой отрасли, способных принимать управленческие решения, снижающие издержки организаций и предприятий, минимизировать риски и ошибки при продвижении инновационных технологий, развитии товаров и услуг, внедрении новых бизнес-идей. Современному специалисту нефтегазовой промышленности уже недостаточно одного образования, требуется, как минимум, два высших образования. Это особенно касается тех, кто получил диплом 15 лет и более тому назад, так как его знания уже устарели.

Таким образом, менеджерам всех уровней от руководителей предприятий до ме-

неджеров низшего звена, надо предоставить возможность для получения нового полноценного высшего управленческого образования. Вузы России переходят на Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования, используемые в процессе обучения. Новые стандарты призваны обеспечить совершенствование процесса обучения в соответствии с предъявляемыми к нему требованиями.

Для государства подготовка и последующее рациональное использование молодых специалистов является важной задачей: от этого зависит дальнейшее эффективное социально-экономическое развитие страны. В современных условиях необходимо создание системы подготовки и переподготовки высококвалифицированных кадров для нефтегазовой отрасли непосредственно на территории региона, что позволяет учитывать особенности инновационных направлений его развития.

Для инновационного развития нефтегазовой отрасли первостепенной задачей становится повышение квалификации специалистов в области экономики и управления, способных эффективно управлять проектами и производством в новых социально-экономических условиях, ориентированных на инновации, поскольку именно от компетенции менеджеров всех уровней и всех специализаций отрасли зависит результат инновационного развития экономики территории в целом. В этой связи роль знаний в области экономики и управления для специалистов нефтегазовой промышленности трудно переоценить. Будущее нефтегазовой промышленности и России в целом за инновациями, которые может обеспечить только компетентный человеческий потенциал.