

ИННОВАЦИИ

К СЛУЖБЕ НЕ ГОТОВ,
КОГО ВЫПУСКАЮТ С ДИПЛОМОМ
РОССИЙСКИЕ ВУЗЫ / 3
РИСКОВЫЙ ВКЛАДЧИК.
ГРУППА ОНЭКСИМ В СВОИХ
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРИОРИТЕТАХ / 6
НАУКА ОСУШАЕТ СКВАЖИНЫ.
ГЛАВНЫЙ УЧЕНЫЙ SHELL
В ОЖИДАНИИ НОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕВОЛЮЦИЙ / 7
ОН ЖДЕТ ПЕРЕМЕН.
ПРЕЗИДЕНТ РОССИИ ХОЧЕТ
ВИДЕТЬ НЕФТЕГАЗОВУЮ ОТРАСЛЬ
НЕ ТОЛЬКО СВЕРХДОХОДНОЙ,
НО И ИННОВАЦИОННОЙ / 8



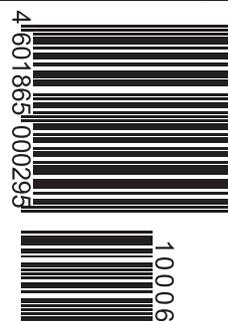
Вторник, 20 апреля 2010
Тематическое приложение
к газете «Коммерсантъ» №6

Коммерсантъ

BUSINESS GUIDE



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР
ВЫПУСКА



kommersant.ru



АЛЕКСЕЙ ХАРНАС,
РЕДАКТОР ПРИЛОЖЕНИЯ
BUSINESS GUIDE «ИННОВАЦИИ»

МОДЕРНИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИЯ, ГОСПРИЕМКА

Призывы к модернизации экономики сильно похожи на еще памятные «перестройка, ускорение, госприемка» (или гласность — кому как нравится). Своего рода связь поколений на схожих по своей бессмысленности лозунгах.

Впрочем, модернизация и перестройка лишь на первый взгляд близнецы. Ведь если советская власть сама являлась генератором сколь-либо значимых событий в экономике, то власть сегодняшняя лишь приспособляется под естественные процессы, стараясь обратить их в свою пользу.

Объективно инновации в наименее зарегулированных отраслях внедряются и без участия государства. Телекоммуникации, IT-отрасль в России по уровню технического развития не отстают от Европы — отчасти потому, что создаются на импортированной технической базе. В этих отраслях иностранным компаниям предоставлена относительная свобода действий, что стимулирует их к реальному, а не показному ввозу технологий.

Но телекоммуникационную отрасль никто не рассматривал как главного донора казны.

Иное дело — добыча углеводородов. В чрезмерно зарегулированной отрасли с преобладающим влиянием госструктур внедрение новых технологий возможно только через окрик сверху. И сам факт окрика еще не дает гарантий модернизации: у профессиональных бюрократов от государственного бизнеса выстроена многоуровневая система обороны от любых изменений, способных вывести их из равновесия. Вот почему при своем идеологическом различии старый и новый лозунги могут сгинуть одинаково быстро.

Тематическое приложение к газете «Коммерсантъ» (Business Guide-Инновации)

Демьян Кудрявцев — генеральный директор
Андрей Васильев — шеф-редактор
Анатолий Гусев — арт-директор
Энди Опп — директор фотослужбы
Екатерина Кузнецова — директор по рекламе.
Рекламная служба:

Тел. (499) 943-9108/10/12, (495) 101-2353
Алексей Харнас — руководитель службы «Издательский синдикат»

Алексей Харнас — выпускающий редактор
Ольга Боровягина — редактор
Ольга Хвостунова — ответственный секретарь
Сергей Цомык — главный художник
Виктор Куликов — фоторедактор
Екатерина Бородулина — корректор
Адрес редакции: 125080, г. Москва, ул. Врубеля, д. 4.
Тел. (499) 943-9724/9774/9198

Учредитель: ЗАО «Коммерсантъ. Издательский дом».
Адрес: 127055, г. Москва, Тихвинский пер., д. 11, стр. 2.
Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации СМИ — ПИ № ФС77-38790 от 29.01.2010

Типография: «Сканвев Аб».
Адрес: Корьяланкату 27, Коувела, Финляндия
Тираж: 75000. Цена свободная

Рисунок на обложке: Данила Жестарев

СИДИ И СМОТРИ

ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЭТОГО МАТЕРИАЛА НЕКОТОРЫЕ СОБЕСЕДНИКИ ПОПРОСИЛИ МЕНЯ НЕ НАЗЫВАТЬ СПЕЦИАЛИСТАМИ ВСЕХ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗОВ, ГОТОВЯЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ КАДРЫ ДЛЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА. ПОСЛЕ ПЕРЕХОДА НА ДВУХУРОВНЕВУЮ СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ ОБЛАДАТЕЛЬ ДИПЛОМА БУДЕТ НАЗЫВАТЬСЯ БАКАЛАВРОМ, А ЗВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО СПЕЦИАЛИСТА КОМПАНИЯ ПРИСВОИТ ЕМУ ПОСЛЕ УСПЕШНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ НЕСКОЛЬКИХ ЭТАПОВ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ. АЛЕКСАНДР КИМОНОВИЧ

НЕПРАКТИЧНЫЕ СТУДЕНТЫ Большинство новых месторождений находится на северных или обводненных территориях, и для работы в таких сложных для добычи условиях нефтяным компаниям требуются специалисты высокой квалификации. Для того чтобы преодолеть разрыв между теорией и практикой, работодатели и государство профинансировали установки в нескольких базовых нефтегазовых вузах систем инновационного образования, включающих компьютерные тренажерные комплексы и онлайн-изучение работы реальной скважины через спутниковые системы. Также нефтегазовые компании вкладывают средства в обширные программы последовозовского образования своих начинающих сотрудников.

Базовых университетов, готовящих сотрудников, которые будут работать инженерами в нефтедобывающих компаниях, в России немного. Это РГУ нефти и газа имени Губкина, Тюменский государственный нефтегазовый уни-

ВЛАДЕЛЬЦЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НЕФТЕДОБЫЧИ НЕ ГОРЯТ ЖЕЛАНИЕМ РАСКРЫВАТЬ ВСЕ ПОДРОБНОСТИ РАБОТЫ СТУДЕНТАМ, КОТОРЫЕ ВПОЛНЕ МОГУТ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ВУЗА ТРУДОУСТРОИТЬСЯ В КОНКУРИРУЮЩУЮ КОМПАНИЮ

верситет, Томский национальный исследовательский политехнический университет, Ухтинский нефтегазовый университет, Уфимский нефтяной технический университет.

Директор Института нефти и газа Тюменского государственного нефтегазового университета Сергей Грачев отмечает, что каждый вуз нефтегазового профиля выполняет свою задачу. К примеру, Университет имени Губкина выпускает 80 человек, которых готовят для работы менеджерами высокого уровня (по данным ЛУКОЙЛа, в компании работает около 600 выпускников «керосинки», причем многие из них действительно занимают в компании высокие позиции). Институт нефти и газа Тюменского университета выпускает около 800 человек в год, в основном для работы в Западносибирской нефтегазодобывающей провинции. Ухтинский университет готовит нефтяников для работы в Тимано-Печорской нефтегазодобывающей провинции.

Основной проблемой большинства вузов, готовящих инженерно-технический персонал для работы в сфере нефтегазодобычи и переработки, считается недостаток практических знаний у выпускников. Единственный вуз, представитель которого в беседе с корреспондентом ВГ сообщил, что у них нет никаких сложностей с практикой, —

это Тюменский политехнический университет. Сергей Грачев говорит: «Хотя мы находимся в сложных климатических условиях, но близко от нефтяных месторождений». Большинство студентов института нефти и газа Тюменского политехнического университета проходит практику на месторождениях «Газпрома», «Сургутнефтегаза», на Уватском проекте ТНК-ВР. Единственная проблема, с которой сталкиваются выпускники ТюмГНГУ, — неблестящее знание английского языка. Те студенты, которые рассчитывают работать в иностранной компании за рубежом, стараются получить в университете второй диплом — переводчика. Но когда выпускники начинают работать в иностранной компании, их, как правило, отправляют на двухмесячную языковую практику.

У других вузов больше проблем с практической подготовкой. Во-первых, в связи с усложнением условий нефтедобычи существенно изменились технологии работы на месторождении, а в штате вузов чаще всего работают молодые преподаватели, которые с новыми технологиями на практике не сталкивались. А знакомиться с технологиями на практике студентов пускают не все нефтяные компании, да и те, которые пускают, отдают предпочтение старшекурсникам.



ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

«В подготовке специалистов большая роль отводится полноценным практикам с предоставлением оплачиваемого рабочего места, — говорит завкафедрой геологии и разработки нефтяных месторождений Национального исследовательского томского политехнического университета Бронислав Квеско. — Трудности возникают из-за того, что полноценная производственная практика уменьшается катастрофически быстро». В результате выпускники не имеют навыков работы на производстве — им необходимо дополнительное время на адаптацию.

«В последнее десятилетие ухудшились взаимоотношения предприятий добывающего комплекса с кафедрами, которые готовят нефтяников-разработчиков, — сетует Бронислав Квеско. — Возьмем в качестве примера нашу кафедру. Если во времена, когда существовала НК ЮКОС, на практику брали по 100 и более студентов — разработчиков и геологов, то сейчас 5–10, да и то только после четвертого курса. В результате уровень подготовки падает. Раньше студент за годы учебы мог съездить на практику три-четыре раза, а сейчас в лучшем случае один раз. В то же время студентов по нашему направлению стало учиться вдвое больше и их потенциал более высок, потому что они поступают в условиях высокого конкурса со средним баллом более 4,5. А из-за невозможности пройти практику уровень инженерной подготовки падает».

Руководитель учебно-методического управления РГУ нефти и газа имени Губкина, гендиректор ассоциации выпускников университета Виктор Шейнбаум соглашается с коллегой: «Производственной практики больше нет. При СССР практическое знакомство студентов с производством было записано в обязательствах Госплана. Потом вузы потеряли возможность обязывать предприятия пускать студентов на практику. Сегодня студентам некоторые производства показывают только издали. Значительное количество выпускников так и не смогли пройти полноценную производственную практику».

То же самое говорят и представители компаний-работодателей. «Типичные проблемы, с которыми сталкиваются нефтяные компании при организации студенческой практики, — низкий уровень подготовки студентов, отсутствие знаний применяемых на предприятии технологий, отсутствие четкой, структурированной программы практических занятий в вузах, несогласованность программ практик с предприятиями. В части рабочих специальностей — это отсутствие либо формальное получение „корочек“ в вузах», — отмечают в ТНК-ВР.

Почему нефтяники предпочитают не иметь дела с практикантами? Можно было бы предположить, что это связано с нежеланием увеличивать затраты в ситуации спада в экономике. Но тенденция избирательного приглашения студентов на практику появилась задолго до кризиса. Дело в том, что нефтегазовые и нефтехимические компании действуют на конкурентном рынке и считают необходимым защищать информацию о ряде показателей своих месторождений. Однако без близкого знакомства с процессами и технологиями нефтяного промысла студенты, обучающиеся по большинству специальностей, профессиональных навыков получить не смогут. «Студенты знакомятся с технологиями во время производственных практик. Следует отметить, что в нефтегазовой отрасли очень трудно взять материалы для выполнения дипломной работы, поскольку все данные о добыче и результатах использования технологий представляют коммерческую тайну», — отмечает Бронислав Квеско.

Представитель Томского политехнического университета считает также, что нефтегазовые вузы ряда регионов пострадали от централизации российских нефтяных компаний. Если ЮКОС работал с местными профильными учебными заведениями, то новый владелец активов «Томскнефти» «Роснефть» связана договорами с вузами Центральной России: «Следует отметить, что выпускники ву-



РУКОВОДИТЕЛЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РГУ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ ГУБКИНА ВИКТОР ШЕЙНБАУМ УВЕРЕН: «ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ БОЛЬШЕ НЕТ»

зов Центральной России в большинстве случаев не остаются работать в условиях севера, а местные филиалы вынуждены обеспечивать практикой эти вузы. Кроме того, эти компании не оплачивают труд студентов, хотя мы даем им рабочие специальности».

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Бронислав Квеско предлагает законодательно обязать «хотя бы госкомпании брать студентов старших курсов на целевое обучение по конкурсу средних оценок

и обеспечить их полноценной производственной практикой и темой диплома». Другое предложение завкафедрой геологии и разработки нефтяных месторождений Национального исследовательского томского политехнического университета — распределять студентов на работу еще до прохождения дипломной практики: «В этом случае они будут выполнять дипломную работу по темам предприятия и предприятие даст им фактический материал. Сейчас кафедра практикует подобную процедуру при подготовке магистров, которые на первом году обучения устраиваются на предприятия и диссертации пишут на темы предприятия».

А пока отставание теории от практики вузы и работодатели преодолевают несколькими способами. Во-первых, это целевая подготовка, благодаря которой студенты приобретают возможность ближе познакомиться с производственными реалиями. Компании-работодатели заключают контракты с лучшими студентами, выплачивают им дополнительную стипендию и приглашают на практику в свои производственные подразделения. По данным Бронислава Квеско, среди студентов-нефтяников Томского национального исследовательского университета процент обучающихся целевиками очень мал: «Это связано с тем, что по существующему законодательству целевое обучение оформляется только в том случае, если оформлен договор с соответствующей территорией. А предприятия знают, что получают специалистов бесплатно, и не хотят вкладывать деньги в обучение».

В московской «керосинке» процент целевиков гораздо выше. Виктор Шейнбаум подсчитал, что на бюджетном потоке около 40% студентов обучается по целевым контрактам. С учетом того, что и на коммерческом потоке есть доля студентов, чье обучение оплачивают работодатели, целевой набор в РГУНГ имени Губкина составляет около 50%. Только по договорам с ЛУКОЙЛом и его дочерними предприятиями в университете обучается 156 студентов, а в целом по договорам обучаются более 400 человек.



ИМФ-ТАСС

Еще один способ сближения теории и практики — это дистанционное обучение или изучение практики при помощи информационных технологий.

Так, например, в РГУНГ имени Губкина и Тюменском политехническом университете за счет государства и работодателей установлены инновационные программные комплексы — симуляторы работы на месторождении. Государство, которое профинансировало большую часть комплекса (общая стоимость 390 млн рублей), также предоставило для программного обеспечения тренажера геологические показатели одного из реальных месторождений. Тренажер представляет собой объединенные в сеть рабочие места всей команды месторождения (буровиков, геологов, геофизиков, механиков). Сергей Грачев рассказывает, что в его вузе есть около десяти учебно-научных лабораторий по нефтедобыче, которые приобретены за счет средств «Сургутнефтегаза» и ТНК-ВР. Также в институте есть комплекс моделирования месторождений, с помощью которого удалось ликвидировать разрыв между теорией и практикой. Тренажер установлен на средства «Сургутнефтегаза», который в 2009 году обеспечил 20 студентам углубленную подготовку в области 3D-моделирования месторождений.

При финансовой поддержке ЛУКОЙЛа в РГУНГ были открыты центр компьютерного моделирования залежей углеводородов и учебно-исследовательская лаборатория на кафедре технологии переработки нефти. Также компания профинансировала учебно-научный полигон нефтегазопромыслового оборудования, на котором было пробурено пять скважин, установлен тренажер подземного капитального ремонта, созданы лаборатории повышения нефтеотдачи, электронной версии нефтегазовой энциклопедии и издание четырех учебников по нефтегазовому делу.

Еще один способ взаимодействия вузов и работодателей в направлении повышения квалификации будущих специалистов — открытие базовых кафедр вузов прямо в нефтяных компаниях и приглашение для лекционной подготовки действующих сотрудников компаний-работодателей. Так, РГУНГ имени Губкина открыл кафедру инновационного менеджмента и управления нефтегазовым бизнесом в ЛУКОЙЛе.

В Пермском ГГУ студентам четвертого-пятого курсов горно-нефтяного факультета лекции по специальности «разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» читает ведущий геолог геологического отдела ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» Сергей Колесников. Читает лекции также начальник департамента общественных связей ЛУКОЙЛа Александр Василенко. А в «керосинке» в обучении студентов участвуют около 250 совместителей, основное место работы которых нефтегазовый бизнес.

МЕЖВУЗОВСКИЕ ЦЕНТРЫ

Работодателям отсутствие практических знаний у выпускников вузов тоже неудобно. Из-за этого приходится в течение одного-двух лет нести расходы на дообучение нового персонала.

В последнее время некоторые НК разработали комплексные программы сотрудничества с образовательными учреждениями. Представители ТНК-ВР говорят, что до 2007 года компания финансировала отдельные проекты вузов, удовлетворяя запросы, с которыми они обращались в те или иные подразделения ТНК-ВР. Единных критериев финансовой поддержки образовательных проектов у компании не было. Это, в свою очередь, не стимулировало вузы к разработке и реализации комплексных проектов, направленных на повышение качества учебного процесса. Три года назад компания изменила подход к сотрудничеству с высшей школой и разработала программу по взаимодействию с вузами. В рамках программы при поддержке Министерства образования и науки РФ компания объявила конкурс грантов для профильных вузов. То

С ПЕРЕХОДОМ НА ДВУХУРОВНЕВУЮ СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ ВЫПУСКНИК ИНСТИТУТА ФОРМАЛЬНО НЕ БУДЕТ ЯВЛЯТЬСЯ СПЕЦИАЛИСТОМ. ВПРЧЕМ, НА ПРАКТИКЕ ТАКОВЫМ ОН И СЕЙЧАС НЕ СЧИТАЕТСЯ

ОСНОВНОЙ ПРОБЛЕМОЙ БОЛЬШИНСТВА ВУЗОВ, ГОТОВЯЩИХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПЕРСОНАЛ ДЛЯ РАБОТЫ В СФЕРЕ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ, СЧИТАЕТСЯ НЕДОСТАТОК ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ У ВЫПУСКНИКОВ



ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ГЕОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА БРОНИСЛАВ КВЕСКО СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ СВЯЗЫВАЕТ С УМЕНЬШЕНИЕМ ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

есть в виде грантов компания выделяет средства на достижение конкретных результатов, а не финансирует текущие расходы вузов. Гранты выдаются по итогам открытого конкурса. ТНК-ВР провела два конкурса грантов, в 2007 и 2008 годах, в рамках которых были поддержаны проекты 11 вузов РФ. С прошлого года ТНК-ВР осуществляет сотрудничество со своими основными вузами-партнерами — РГУНГ имени Губкина, Тюменским нефтегазовым университетом, Самарским техническим университетом, Уфимским нефтяным техническим университетом — посредством Межвузовского центра ТНК-ВР. Через межвузовский центр эксперты компании транслируют вузам требования бизнеса к качеству подготовки современных молодых специалистов, а проектные команды вузов на основе этой информации разрабатывают проекты по усовершенствованию существующих учебных программ.

У ЛУКОЙЛа с 2004 года также существует координационный совет по работе с вузами, одним из направлений деятельности которого является профессиональная адаптация студентов. У компании заключены соглашения с более чем десятью вузами, среди которых практически все базовые нефтегазовые высшие учебные заведения. Как и ТНК-ВР, ЛУКОЙЛ выплачивает лучшим студентам стипендии (с 2000 года), а лучшим преподавателям — гранты. В 2008–2009 учебном году для 200 успешных студентов были назначены первичные стипендии — 2,5 тыс. рублей в месяц (при повторном назначении стипендии выплата возрастает до 3 тыс. рублей). Для привлечения на предприятия группы ЛУКОЙЛ лучших студентов, стимулирования их научной деятельности внедрено предоставление грантов на написание дипломных проектов.

Причем в ЛУКОЙЛе начинают работать со своими будущими сотрудниками довольно рано — когда они еще учатся в школе. ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь», ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь», ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» участвуют в организации подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ в районах присутствия предприятий. Совместно с РГУНГ имени Губкина и Уфимским государственным нефтяным техническим университетом в Когалыме открыты региональные подготовительные отделения для выпускников школ не только Когалыма, но и Лангепаса, Урая и Покачи. После окончания школ лучшие ученики, успешно сдавшие ЕГЭ и

прошедшие конкурсный отбор, поступают в университеты на условиях целевого и коммерческого набора с заключением трехстороннего договора, которым обеспечивается прохождение всех видов практик с последующим трудоустройством на предприятия компании.

СТАРТ ДЛЯ ЛУЧШИХ Крупные нефтяные компании стараются при помощи разнообразных программ познакомить студентов с реальной производственной деятельностью.

ТНК-ВР с 2009 года запустила программу «Старт», направленную на системное развитие ключевых для компании деловых и технических компетенций молодых специалистов для того, чтобы сократить период профессиональной адаптации. Программа начинает работать с третьего курса вуза. Студенты, за которыми закрепляются наставники, проходят практику на рабочих должностях или позициях, соответствующих получаемым специальностям. Таким образом практиканты привлекаются к реальной работе и проектам. Для целевых студентов оценка практики является частью интегральной оценки, на основании которой ТНК-ВР принимает решение о размере их стипендий, а также об участии таких студентов в программе целевой подготовки. Специалисты компании проводят консультации для студентов при подготовке дипломных и курсовых работ, а также во многих случаях являются руководителями дипломных проектов студентов со стороны предприятий.

В ЛУКОЙЛе ежегодно предоставляются места для прохождения практики. В соглашении между компанией и ее профсоюзной организацией, а также в коллективном договоре закреплено квотирование рабочих мест для прохождения производственной практики и принятие на работу студентов-практикантов на вакантные должности специалистов или рабочих.

По результатам преддипломной практики принимается решение о дальнейшем трудоустройстве студентов. В 2009 году в организациях группы ЛУКОЙЛ прошли производственную практику более 2,5 тыс. студентов, из которых более 1 тыс. выпускников приняты на работу.

Также ЛУКОЙЛ применяет необычную форму практического обучения студентов, возрождая стройотряды. Совместно с профкомом студентов РГУНГ имени Губкина каждый год формируется стройотряд, члены которого работают на объектах нефтегазодобывающих предприятий ОАО РИТЭК. С членами стройотряда заключаются срочные трудовые договоры. ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» также организует работу студенческого строительного отряда «Северянин» в каникулярный период в своих подрядных организациях.

ДОВОДКА В КОРПОРАЦИЯХ И, наконец, основные усилия по «доводке» молодых сотрудников работодатели принимают у себя в компании. В частности, в ЛУКОЙЛе и ТНК-ВР существуют программы профессиональной адаптации выпускников.

ИННОВАЦИИ РЕКОМЕНДОВАНЫ

В российские школы в рамках эксперимента внедряется новое учебное пособие «Живая инновация. Мышление XXI». Книга, выпущенная в издательстве «Просвещение», предлагает популярное описание опыта развития инноваций в России и мире. Ее применение в школах со стороны Минобразования России пока носит рекомендательный характер, поэтому тираж составил всего 6 тыс. экземпляров. По словам автора, журналиста Сергея Лескова, его основной целью было обратить внимание российских школьников на инновации в целом, показать положительный опыт их использования и объяснить, что экономическое чудо в стране невозможно без инноваций.

Книга разделена на 14 взаимосвязанных частей, в которых автор предлагает познавательный текст о том или ином приборе. Школьникам предлагается прочесть истории создания всех приборов, без которых современное человечество на нынешнем этапе своего развития не представляет себе жизни. Например, есть истории создания ручек, скрепок, холодильников и ракет. Но почти вся книга посвящена мировому опыту создания инноваций. Примеры отечественного опыта если и есть, то они касаются военно-промышленного комплекса. «Никакие другие сферы в нашей стране не модернизировали так, как оборонку. Это, я считаю, повод задуматься читателям, что так в развитом государстве не должно быть. Надо строить другую экономику», — говорит господин Лесков.

Книгу поддерживают чиновники, бизнесмены, политики. В каждом из подразделов содержится интервью с известной персоной — Михаилом Прохоровым, министром образования и науки Андреем Фурсенко или главой ГК «Роснано» Анатолием Чубайсом. «Книга познавательна и содержательна, необходима школьникам», — пояснил ВГ министр образования Андрей Фурсенко.

Пособие уже разошлось в ряд российских школ Новосибирска, Санкт-Петербурга, Татарии. По словам господина Лескова, «учителя и дети в восторге».

Вскоре у новой книги об инновациях появится продолжение. Как пояснили ВГ в издательстве «Просвещение», в будущем планируется выпуск методических пособий на тему инноваций. «Книга на эту тему не последняя», — заверили ВГ в пресс-службе издательства.

АННА ГЕРОВА

Молодые специалисты ЛУКОЙЛа заполняют анкету, в которой пишут, чего ожидают от работы, кем себя видят в дальнейшем, какими обладают знаниями, умениями, навыками. Для оценки уровня профессиональных знаний, навыков и объема выполненных задач по завершении адаптационного периода в компании подводятся итоги с определением результатов адаптации молодых специалистов. Затем принимается решение относительно дальнейшего развития молодого специалиста.

В ТНК-ВР есть программа «Три горизонта», предусматривающая участие молодых специалистов в масштабных корпоративных мероприятиях, корпоративной программе развития деловых навыков, различных региональных проектов. Также у молодых специалистов есть наставники, занимающиеся вопросами адаптации и развития молодых специалистов.

Для развития технических знаний и навыков молодых специалистов разработан и реализуется ряд уникальных целевых программ развития технических компетенций («Молодые буровики», «Молодые разработчики», «Молодые геологи», «Молодые технологи», «Программа развития молодых специалистов внутри-скважинных работ»).

К примеру, программа для буровиков предусматривает компенсацию аренды жилья, ДМС и страхование от несчастных случаев. На первом году обучения молодые специалисты знакомятся с принципами работы буровых установок и процесса бурения, во втором году учатся проектировать скважины под руководством наставника с применением основных принципов проектирования в бурении, анализировать данные по близлежащим скважинам для оптимизации содержания программ при помощи сравнительной оценки и так далее. На третьем году обучающиеся должны сами планировать работы при строительстве скважины, составлять программы бурения и освоения скважин, а также применять метод оценки рисков.

Также компания реализует систему подготовки молодых специалистов мирового уровня на базе совместных магистратур российских вузов и зарубежных университетов в области ключевых технических дисциплин: магистратуры ТПУ и Heriot Watt и специально созданной компанией на базе ТюмГНГУ магистратуры Royal Holloway University, которая позволяет готовить молодых специалистов по геонаукам на уровне мировых стандартов.

КТО ПОЙДЕТ В НАУКУ Усилия вузов и нефтяных компаний не пропадают даром: часто оказывается, что лучших российских выпускников принимают на работу крупнейшие иностранные нефтяные компании. Отмечая качество российского нефтегазового образования, глава ЛУКОЙЛа Вагит Алекперов говорит, что «порой отличить российского специалиста от западного можно только благодаря легкому акценту, с которым наш соотечественник говорит по-английски». Наши сотрудники работают в Shell, Halliburton, Schlumberger. Работают во многих странах, получают дополнительное образование в



ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА НЕФТИ И ГАЗА ТЮМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НЕФТЕГАЗОВОГО УНИВЕРСИТЕТА СЕРГЕЙ ГРАЧЕВ ПРЕИМУЩЕСТВО СВОЕГО ВУЗА ВИДИТ В БЛИЗОСТИ К ДЕЙСТВУЮЩИМ МЕСТОРОЖДЕНИЯМ

университетах канадской нефтяной провинции Альберта, Мадридском университете, Французском институте нефти, — рассказывает директор Института нефти и газа ТюмГНГУ Сергей Грачев. У Тюменского университета уже есть свой исследовательский центр, где ведутся работы по заказам нефтяных и нефтесервисных компаний. Стипендии у аспирантов центра — на уровне западных, поэтому в университете «выстроилась очередь» желающих заниматься наукой.

Теперь, после того как государство переориентировалось на инновационное развитие, важно также, чтобы выпускники нефтегазовых вузов не только были востребованы российскими и западными нефтяными компаниями, но и поднимали технологический уровень российской нефтянки. На мартовском заседании президентской комиссии по модернизации было принято решение собрать предложения по созданию отраслевых инженеринговых центров, обеспечивающих внедрение и освоение передовых технологий в ТЭКе совместно с ведущими вузами страны. «На комиссии прозвучало предложение сделать такой центр по ТЭКу на базе Университета нефти и газа имени Губкина, но ректор Тюменского нефтегазового университета заявил: «Мы сильнее». В решении было сказано «рассмотреть возможность», где именно создавать центры. В прошлом я работал в ТЭКе и могу сказать, что реализовать данную инициативу можно не только в Москве и Тюмени. Очень хороший опыт у Томского политехнического университета: его выпускники сейчас работают на ключевых позициях и в российских, и в западных компаниях, — говорит исполнительный директор группы ОНЭСИМ по инновациям Михаил Рогачев. — Нам действительно нужен такой институт, и в качестве примера часто приводят Французский институт нефти. Многих привлекло туда именно то, что он находится в пригороде Парижа (кстати, неподалеку расположен и технологический центр Schlumberger), но это не мешает ему быть крупнейшим авторитетом в нефтяном инженеринге. Хочу сказать: не стоит замыкаться только на нефтедобыче. Очень хорошие заделы есть в Институте тонких химических технологий, РХТУ имени Менделеева по инженерам-нефтепереработчикам. Так что создание такого института в Москве не противоречит мировым трендам». По словам Вагита Алекперова, его компания крайне заинтересована в том, чтобы вернуть прикладную науку в вузы и передать им часть заказов, которые размещаются в НИИ: «Мы хотим, чтобы студенты не только владели теорией, но и могли решать практические задачи производства». ■

ПОСЛЕ ТОГО КАК ГОСУДАРСТВО ПЕРЕОРИЕНТИРОВАЛОСЬ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ, ВАЖНО, ЧТОБЫ ВЫПУСКНИКИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ВУЗОВ НЕ ТОЛЬКО БЫЛИ ВОСТРЕБОВАНЫ РОССИЙСКИМИ И ЗАПАДНЫМИ КОМПАНИЯМИ, НО И ПОДНИМАЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ РОССИЙСКОЙ НЕФТЯНКИ



«ПЕРСПЕКТИВНО ВКЛАДЫВАТЬ В ТЕЛЕПОРТАЦИЮ И СОЗДАНИЕ КИБОРГОВ»

В РОССИИ ИДЕТ АКТИВНОЕ ОБСУЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОРЫВА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ГРУППЫ ОНЭКСИМ ПО ИННОВАЦИЯМ МИХАИЛ РОГАЧЕВ РАССКАЗАЛ ВГ О СВОЕМ ВИДЕНИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА. ПО ЕГО МНЕНИЮ, В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ НУЖНО МЕНЯТЬ СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ НАУКОЙ.



МИХАИЛ РОГАЧЕВ,
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ
ДИРЕКТОР
ГРУППЫ ОНЭКСИМ
ПО ИННОВАЦИЯМ

BUSINESS GUIDE: Каков ваш взгляд на пути развития российской науки, каким образом нужно стимулировать инновации в стране?

МИХАИЛ РОГАЧЕВ: В механизмах стимулирования инноваций принципиально то, что надо поменять принципы управления образованием, академическими и отраслевыми институтами, предприятиями.

В первую очередь производительным силам нашей науки мешают развиваться давно устаревшие производственные отношения, царящие в Российской академии

наук. Если академические институты хотя бы в силу глобального характера фундаментальной науки готовы к современной эффективной работе, то об эффективности РАН в целом как институте управления наукой говорить трудно. Тем более трудно говорить о способности РАН не просто генерировать идеи, в том числе в научных статьях, диссертациях и отчетах, а превращать их в инновационные продукты. Эту систему надо менять. Будущее российской науки прежде всего должно быть связано с ее интеграцией с российским и мировым бизнесом. Перестроить сложившиеся до, во время и после СССР научные структуры и привести их в соответствие нынешним экономическим реалиям — дело непростое. Жаль, что этот процесс идет слишком медленно, а тем временем довольно много ученых находят для себя простой выход — переселяются в страны, где институциональное устройство науки лучше вписывается в их жизненные планы и личные профессиональные амбиции.

BG: Вы побывали на «обеих сторонах баррикад»: в прошлом занимались научной деятельностью в МИСиСе, а после этого перешли в бизнес. Интересно знать ваше мнение об одной из проблем развития научных разработок в стране — отсутствии спроса на инновации. Логика представителей бизнеса такова: «Если я закуплю в России инновационное оборудование, оно толком не опробовано, следовательно, будет требовать постоянной доработки, зачастую с остановкой — мой бизнес может понести потери». Такие мотивы и побуждают руководителей предприятий приобретать проверенные иностранные технологии. Каким образом можно принудить бизнес ставить у себя инновационные разработки российского производства?

М. Р.: Чтобы убедить бизнес использовать инновационные разработки российского производства, нужен качественный сервис. Пока что отечественный бизнес не занялся вплотную ни сервисом, ни инжинирингом, и это плохо. Прибыль в этом действительно небольшая, но без этих структур инновации невозможны.

Сервисных инженерно-научных организаций не хватает по двум причинам. Инертность учреждений, оставшихся в госсобственности и то, о чем сейчас говорит руководство страны: многие просто использовали задел разработок, оставшихся с советских времен. Сейчас это меняется, инжиниринг стал модным словом, но процесс этот не односторонний. Принуждать бизнес не нужно — во всяком случае, не к инновациям. Надо исходить из того, что создание инновационных разработок тоже бизнес.

BG: Сейчас внедренческим организациям предполагается предоставить какие-то преференции?

М. Р.: Я противник индивидуальных, ручных льгот. Нужны институциональные решения. Почему у нас нет качественного научно-технологического сервиса? Когда к нам приходит, например, Siemens, у него нет императива, что 30–50% услуг он должен заказывать на территории России, поэтому ему незачем сюда привозить весь комплекс технологий и производства и сопровождения и продаж. Как раз для зарубежных компаний по сравнению с их работой в других развивающихся странах мы создали необоснованные льготы. И это, естественно, убивает рынок. Все видят, как тяжело российскому бизнесу войти в Британию, Америку. Но сюда иностранные компании входили очень легко.

BG: А механизмы увеличения доли локализации, как, например, в автомобильной промышленности, можно распространить на другие отрасли промышленности?

М. Р.: Локализацию надо было делать во всех отраслях, например в турбиностроении. Если сейчас будут развивать альтернативную энергетику, не потребовав локализации, то на наш рынок ветроэнергетики придут западные компании. Стимуляция ветроэнергетики на Западе была не столько из-за любви к природе — это поддерживало и поддерживает загрузку других технологических отраслей, создает новые рабочие места, на 1 МВт мощности — 20 человек.

К инновационным инвестициям не весь бизнес нужно принуждать. Передовой бизнес, который быстро исчерпал резервы повышения эффективности за счет организационных мер, начал это раньше.

К примеру, когда Михаил Прохоров был руководителем «Норильского никеля», компания продвигала водородный проект. Нам не нужен был водород, нужно было увеличить сбыт палладия. И для этого было разработано два проекта — повышения ювелирной стоимости палладия и применения палладия в катализаторах и электрохимических генераторах.

BG: Пока у российских разработчиков технологий идет разработка качества, бизнес, который решится на внедрение, будет страдать. Как покрывать риски заказчиков нового оборудования?

М. Р.: Применение любых новых технологий — это риск, и должны быть механизмы защиты. На заседании комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России в Ханты-Мансийске было принято решение ввести механизм страхования сделок по экспорту российских технологий. Но в первую очередь надо страховать сделки внутри страны. Государство должно гарантировать страховое покрытие убытков, которые можно понести, поставив у себя российские технологии. При покупке западной технологии и правильном оформлении контракта вам гарантирован выход на определенную производительность, ресурс или КПД. Если он не достигается, производитель обязан заплатить штраф. Но все понимающее, что если даже в контрактах с российскими компаниями — поставщиками технологий и будет прописано, что в случае невыхода турбины или установки на производительную мощность поставщик должен покрыть убытки, то никакой проектный институт или производитель не сможет этого сделать: у них нет денег. Соответственно, государство должно думать не только об экспорте, но и об организации механизма страхования сделок внутри России. Производитель технологии должен отвечать за качество, а покупатель должен понимать, что его возможные убытки будут покрыты.

Кроме того, сами заказчики должны договариваться так: если мы пускаем вас на предприятие с вашей мало проверенной технологией, будьте добры с каждой следующей продажей отчислять нам определенные деньги. То есть

мотивация бизнеса во внедрении новой российской техники может состоять в страховании сделок или участии в будущей прибыли от продаж этой техники.

BG: Вы регулярно участвуете в заседаниях комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России при президенте РФ. На мартовском заседании комиссии в Ханты-Мансийске были приняты решения о разработке мер по повышению мотивации бизнеса в ТЭК и энергетике для внедрения перспективных технологий. Достаточные ли это меры?

М. Р.: Нужны еще меры по мотивации внедрения перспективных технологий в сложных малоизученных коллекторах. У нас в России есть совершенно уникальная методика вовлечения в разработку ранее не разрабатываемых пластов, которая связана с применением очень сложных алгоритмов вычислений, требующих использования суперсовременных компьютеров. К сожалению, в решениях не было уделено достаточно внимания использованию тепловой энергии. А проблема тепловых потерь в России актуальна. Говоря о паргазовых блоках и увеличении эффективности самой генерации, надо, естественно, уделять внимание эффективности использования выработанного или вторичного тепла. У нас много теплоэлектроцентралей, то, что сейчас называется когенерацией. Но во многом это стало невыгодно для станций: тепловая энергетика ограничена регулируемым тарифами, и за инновации в этом сегменте приходится платить потребителю. Нужны меры стимулирования инноваций именно на тепловом рынке. Я считаю, что опыт по использованию инноваций именно в этом направлении, который есть у нашей ТГК-4, должен использоваться шире.

Рассмотрение вопросов инновационного развития нефтяной добычи и сопутствующего сервиса для заседания в Ханты-Мансийске вполне естественно. Показателен сам факт, что по этим вопросам выступал на заседании комиссии президент нефтесервисной компании Schlumberger Морис Дижоль, а не руководитель одной из отечественных сервисных компаний. Многие компании ТЭКа вывели из своих структур сервис и продали его. В результате почти весь сервис принадлежит западным компаниям. Это было не очень дальновидным решением наших нефтяников: интеллектуальная составляющая сырьевой ренты оказалась не у нас.

BG: В группе ОНЭКСИМ работает экспертно-консультативный совет по отбору интересных для финансирования или софинансирования научных проектов. На блоге группы сообщается, что за полтора года совет рассмотрел порядка 400 проектов. В какой стадии находятся те проекты, которые заинтересовали ОНЭКСИМ, и каков дальнейший механизм вашего сотрудничества с их разработчиками?

М. Р.: Экспертно-консультативный совет был создан для отбора проектов в области альтернативной энергетики, энергосбережения и нанотехнологий. Систему экспертизы научных проектов мы создавали одними из первых. Эксперты нашего совета практически все стали сейчас экспертами РВК, «Роснано», других структур и институтов развития, то есть наш опыт востребован. Мы рассмотрели много проектов и выбрали неплохие с точки зрения научной перспективы. Все-таки венчурный проект должен обеспечивать прибыль, покрывающую риски, и кроме того, мы хотим быть первыми, а не одними из многих. Для некоторых проектов, например для ветрогенерации, на тот момент не было законодательной поддержки. Сейчас условия для них создаются, но мы уже нашли более привлекательную нишу. По некоторым проектам мы не сумели договориться с владельцами.

Мы сконцентрировались на проекте «Городской автомобиль» — в нем найдут применение и результаты тех проектов, которые у нас сохранились: производство и использование газодородного топлива, сжиженных углеводородных газов и светодиодов. Как именно они будут применяться, определится позже. Идет поиск и новых решений — например, рассматривается возможность применения бортовых криогенных систем хранения природного газа, накопителей энергии новых материалов корпуса.

«Городской автомобиль» — очень амбициозный проект. Сейчас налицо кризис не только в российском, но и мировом автомобилестроении. Необходим принципиально новый подход, который позволит перейти на новый уровень устойчивого развития не только автомобильной промышленности, но и, учитывая ее долю в промышленности, всей глобальной экономики. Это новая идеология: конструкция автомобиля должна быть максимально гибкой и обеспечивать возможность саморегулирования и адаптации автомобиля под внешние условия, конкретного водителя, вес груза и т. п.

BG: Если говорить о будущем, то какие, по вашей оценке, направления технологических исследований могут привести к прорыву? Есть версии, что в XXI веке наука уже больше не способна на прорывы и длительное время будет происходить доработка существующих технологий.

М. Р.: Я диалектик и марксист, поэтому количество для меня всегда будет переходить в качество. Дорабатываем дорабатываем технологии и получаем такую игрушку, как компьютеры, к примеру. Прорывы на то и прорывы, что предсказать их со сколько-нибудь достоверной вероятностью невозможно. Другое дело, что их всегда следует ожидать и внимание широкой общественности привлекает не сам прорыв, а его последствия, наступающие через восемь-десять лет после того, как он произошел. Хороший пример — технологии горизонтального бурения газоносных сланцевых пластов, ставшие сенсацией 2010 года. Между тем случился этот прорыв еще в 1990-е годы, и для специалистов увеличение добычи газа в США с 2008 года стало не сенсацией, а давно запланированным событием. А сюрпризов XXI век принесет немало, прогнозы о «конце физики» делались и на переломе XIX–XX веков.

BG: Такое ощущение, что человеку сейчас уже ничего не надо — только и осталось, что решить вопросы, как с болезнями бороться.

М. Р.: Запросы у человека есть. В своих докладах Михаил Прохоров представлял свое видение перспектив развития. Человечеству надо хорошо и недорого есть и пить, быть в безопасности и перемещаться из одного места в другое с минимальными затратами. Эти потребности удовлетворены не до конца.

Почти все идеи, о которых писали фантасты, уже осуществлены. Пока не реализована идея телепортации. Другая идея — это улучшение человека, то есть практически сращивание человека с машиной. Увеличение срока жизни человека, причем активной жизни. Это решает сразу две проблемы: государственную — появляется большее количество рабочей силы — и общечеловеческую. Современные пенсионеры не стремятся на пенсию, они хотят вести активный образ жизни. И опять же творческого человека на пенсию еще выгнать надо суметь. Но нужно сохранить активные, светлые мозги. А чтобы их иметь, нужно иметь и хорошее тело. У нас есть совершенно потрясающие решения, связанные со спортивно-восстановительной медициной, например трансэлектростимуляция, повышающая в организме выработку эндорфинов — «гормонов счастья».

Интервью взял АЛЕКСАНДР КИМОНОВИЧ

«МЫ СОЗДАЛИ ТЕХНОЛОГИИ, СТАВШИЕ ОТРАСЛЕВЫМИ СТАНДАРТАМИ»

НЕФТЕГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ДВИЖЕТСЯ В СТОРОНУ ДОБЫЧИ БОЛЕЕ ТРУДНОДОСТУПНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ, ТАК КАК ЛЕГКОИЗВЛЕКАЕМЫЕ ЗАПАСЫ ПРОДОЛЖАЮТ СРЕМИТЕЛЬНО СОКРАЩАТЬСЯ. ЧЕМ МЕНЬШЕ УГЛЕВОДОРОДОВ ОСТАЕТСЯ В ЗЕМЛЕ, ТЕМ БОЛЕЕ ИЗОЩРЕННЫМИ СТАНОВЯТСЯ ТЕХНОЛОГИИ ИХ ИЗВЛЕЧЕНИЯ. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ ПО НИОКР КОНЦЕРНА SHELL ДЖЕРАЛЬД ШОТМАН РАССКАЗАЛ ВГ О ТОМ, В КАКИХ НАПРАВЛЕНИЯХ ОТРАСЛИ СТОИТ ЖДАТЬ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОРЫВОВ В XXI ВЕКЕ.



ДЖЕРАЛЬД ШОТМАН,
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ
ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ
ПО НИОКР
КОНЦЕРНА SHELL

BUSINESS GUIDE: Современная нефтегазовая промышленность, кажется, уже достигла технологического совершенства. Где еще сохранился потенциал для дальнейших нововведений?

ДЖЕРАЛЬД ШОТМАН: Я вижу три основные области, в которых потребуются технологические новшества: усовершенствование технологий геологоразведки, экономически эффективные методы увеличения нефтедобычи на существующих месторождениях и низкостратные технологические решения, необходимые для

добычи нефти и газа в сложных условиях.

Важнейшее значение приобретает развитие передовых технологий в области геологоразведки, например широкоазимутальная сейсмика или геологические исследования с воздуха. Мы также наращиваем объемы добычи за счет методов повышения нефтеотдачи пласта, например закачивания в пласт химических реагентов или CO₂. Также мы в Shell развиваем технологии, которые обеспечивают добычу высокосернистого газа или открывают возможность добывать сырье на больших морских глубинах, а также в сложных климатических условиях, например в Арктике.

ВГ: Большая часть передовых технологий добычи разработана в странах, импортирующих нефть. Потенциал российских ученых реализуется только в России. Мы не видим новостей, например, о перспективных исследованиях венесуэльских или кувейтских ученых. Что должно произойти для перераспределения научного потенциала непосредственно в добывающие страны?

Д. Ш.: Раньше основные научные центры базировались в странах нахождения головных офисов нефтегазовых компаний, однако сейчас ситуация изменилась. Наряду с традиционными научно-исследовательскими центрами Shell создал ряд лабораторий в добывающих странах, например в Омане, Канаде, Норвегии. Это позволяет задействовать местные научно-технологические возможности и квалифицированный персонал.

Хочу подчеркнуть, что не все технологии компания способна развивать самостоятельно. Поэтому мы инициировали по всему миру множество совместных научно-технических программ с университетами и научными институтами. Например, в России мы сотрудничаем с Санкт-Петербургским государственным университетом и Российской академией наук. Такой подход позволяет нам привлекать лучшие умы для решения проблем, стоящих перед отраслью. Хотя сотрудничество на местном уровне нацелено на обеспечение конкретных проектов, полученные знания становятся частью нашего глобального технического потенциала. На мой взгляд, сочетание внутренних научных изысканий компании и сторонних исследований имеет ключевое значение в поиске оптимальных технологических решений.

ВГ: Финансирование является наиболее проблематичным вопросом для любого научного исследования.

Ограничивает ли Shell расходы на научные исследования и как эти расходы зависят от финансового состояния компании?

Д. Ш.: Для того чтобы успешно заниматься совершенствованием существующих технологий, необходимо стабильное финансирование. В течение последних четырех лет Shell инвестировала в НИОКР больше, чем любая другая международная нефтегазовая компания. В 2009 году наши расходы на научные исследования превысили \$1,1 млрд. Мы намерены сохранить наши лидерские позиции в сфере технологий и планируем продолжать инвестировать в их развитие. И хотя объемы финансирования меняются в зависимости от экономической ситуации в мире и отрасли, основным критерием служит необходимость разработки технологий для ведения бизнеса.

ВГ: Кто в концерне Shell обычно инициирует исследования — научные департаменты или подразделение по разведке и добыче, которому нужны те или иные технологические решения?

Д. Ш.: Научно-исследовательские программы в идеале должны становиться результатом совместной деятельности. С одной стороны, мы тесно связаны с проектами добычи сырья и производства нефтепродуктов, и соответствующим отделам нужны эффективные решения для конкретных задач, разработка краткосрочных и среднесрочных технических решений. С другой стороны, у нас есть департамент, который занимается поиском новых технологий, таких идей, которые будут применимы в будущем и смогут повысить ценность бизнеса в долгосрочной перспективе. Я считаю, что в нефтегазовой отрасли подход к развитию технологий должен быть сбалансированным и учитывать и краткосрочные потребности бизнеса, и долгосрочные стратегические интересы. Для того чтобы использовать весь потенциал технологий, мы создали специальную группу, которая помогает сократить время от разработки технических решений до испытаний и их применения.

ВГ: Целесообразно ли для нефтегазовой компании иметь свой собственный научный департамент? Может быть, аутсорсинг в данном случае более эффективен?

Д. Ш.: Shell имеет богатейший опыт и традиции в сфере научных исследований. В течение последних нескольких десятилетий мы создали много технологий, ставших отраслевыми стандартами. То, что выделяет нас среди других компаний, — это наши технологические ноу-хау, например алгоритмы сейсмической интерпретации или программные приложения для моделирования пласта. В определенной степени мы используем аутсорсинг для разработки технологий, чтобы решить проблему ограниченных научных ресурсов внутри компании и максимально использовать научный потенциал сторонних предприятий. Как правило, это происходит в сферах, где мы широко взаимодействуем с другими компаниями, например в области бурения. Думаю, что наш подход хорошо сбалансирован, и мы не видим смысла в переходе на стопроцентный аутсорсинг в научно-технических разработках.

ВГ: Насколько разумно для нефтегазовой компании проводить исследования по всем этапам разведки и добычи своими силами? Не проще ли доверить исследование специализированным компаниям, таким как «Шлюмберже»?

Д. Ш.: Наша исследовательская деятельность, безусловно, не распространяется на весь спектр технологий

в секторах upstream и downstream. Но если мы считаем, что на рынке можно найти необходимый опыт и знания, например, у компаний-подрядчиков, мы привлекаем их, не используя собственные исследовательские ресурсы. Часто какие-то технические решения рождаются в ходе совместной работы Shell и подрядчиков. Если мы замечаем, что в определенном секторе промышленности идет замедление с точки зрения развития новых технологий, и рассматриваем этот сектор как стратегически важный для нас, мы пытаемся самостоятельно наращивать исследовательский потенциал в соответствующей области. В целом, я считаю, нам необходимо иметь глубокую и разностороннюю собственную научную базу и избегать излишней зависимости от услуг сторонних компаний.

ВГ: Многие утверждают, что традиционные углеводороды (нефть и газ) останутся основными источниками энергии на ближайшие 50 лет. Стоит ли сейчас инвестировать в разработку нетрадиционных источников энергии — ветра, солнца и т. д.?

Д. Ш.: Мы ожидаем, что к 2050 году спрос на энергию увеличится более чем вдвое. Поэтому нам понадобятся все источники энергии, известные на сегодняшний день.

Углеводороды останутся наиболее важным источником на протяжении десятилетий. Мы ожидаем, что в добыче нефти и газа произойдет сдвиг в сторону труднодоступных углеводородов, таких как газ в плотных породах, тяжелая нефть или сверхглубоководные месторождения. Кроме того, в мире будет добываться больше газа. Например, к 2012 году добыча газа Shell опередит объемы добычи нефти. Подобная тенденция наблюдается уже 20–30 лет, и мы активно используем наши технологии и инновационный потенциал для развития бизнеса по добыче газа по всему миру. Что касается возобновляемых источников энергии, то их доля в энергетическом балансе, как ожидается, со временем значительно возрастает. По этой причине мы сегодня тратим значительную часть исследовательского бюджета на развитие технологий и инновационных решений в сфере производства альтернативных источников энергии. Сегодня основной упор делается на производство биотоплива. Недавно мы объявили о начале большого проекта в Бразилии: совместно с производителем этанола Cosan мы будем работать над развитием мощностей по производству биотоплива первого и второго поколений.

У нас есть также проекты по использованию энергии ветра, а вот из проектов по использованию энергии солнца мы вышли. Мы рассматривали варианты производства энергии из кремния и на основе тонкопленочных солнечных батарей, но не видим здесь возможности развертывания крупномасштабных проектов. Это технологии, которые будут разработаны в будущем, без сомнения, но это не та область, которая бы представляла особый интерес для Shell сейчас.

ВГ: Как Shell осуществляет оценку экологических рисков, связанных с внедрением новых технологий, и что делается для уменьшения воздействия на окружающую среду в процессе добычи нефти и газа?

Д. Ш.: Оценка экологического воздействия является неотъемлемой частью всех наших исследовательских программ. Как только новая технология опробована в лабораториях, перед началом коммерческой реализации мы проводим полевые испытания, чтобы свести к минимуму

риски для окружающей среды. Для развития инновационных технологий сегодня существует три стимула: они способствуют освоению сложных месторождений, например на глубоководном шельфе; они помогают сократить расходы, и, наконец, они снижают воздействие на окружающую среду. Иногда новые технологии отвечают сразу трем этим критериям. Например, бурение «интеллектуальных» змеевидных скважин позволяет сократить общее число скважин, необходимых для разработки месторождения. Подземная арматура или сенсорные датчики, используемые в технологии «умные скважины» обеспечивают постоянный контроль и оптимизацию добычи. Это помогает свести к минимуму воздействие на окружающую среду за счет сокращения площади используемой земли.

ВГ: Конверсия керогена является, пожалуй, самой известной инновацией концерна Shell. Какие еще технологии разрабатываются в Shell в настоящее время и какие технологии наиболее перспективны в сфере производства энергии?

Д. Ш.: Не существует универсального решения для всех проблем, с которыми мы сталкиваемся. Технология газожидкостной конверсии, изобретенная концерном Shell, — это большой шаг на пути к диверсификации энергетических поставок и началу вывода труднодоступного газа на мировой рынок. В будущем я вижу большой потенциал в передовых технологиях геологоразведки и методах увеличения нефтеотдачи, например с помощью химерагентов. Мы также разрабатываем комплексные решения для повышения эффективности и безопасности будущих проектов в области улавливания и хранения углекислого. Мы также работаем над следующим поколением биотоплива, которое будет производиться из биологических отходов и не будет конкурировать с продовольственной промышленностью. Я думаю, это станет важным шагом на пути к более чистой энергии.

ВГ: Колебания цен на углеводородное сырье непредсказуемы. Как вы оцениваете перспективы развития трудноизвлекаемых источников энергии в этом контексте?

Д. Ш.: Стабильные и достаточно высокие цены на нефть подготавливают почву для добычи традиционных углеводородов. Как я уже говорил, в среднесрочной перспективе доступ к легкой нефти ограничится и добывающим компаниям придется переориентировать портфель активов в пользу трудноизвлекаемых запасов. Мы продолжим инвестировать в новые технологии, которые позволяют нам вести добычу трудноизвлекаемого сырья, например из нефтеносных песков, что дает нам большую гибкость в сфере развития нетрадиционных источников энергии.

Интервью взял АЛЕКСЕЙ ИВАНОВ

«НАМ НЕОБХОДИМО ИМЕТЬ ГЛУБОКУЮ И РАЗНОСТОРОННУЮ СОБСТВЕННУЮ НАУЧНУЮ БАЗУ И ИЗБЕГАТЬ ИЗЛИШНЕЙ ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛУГ СТОРОННИХ КОМПАНИЙ»



НЕФТЕЗАДАЧА

ГОСУДАРСТВО НАМЕРЕНО ПОДДЕРЖИВАТЬ ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НЕФТЯНЫХ КОМПАНИЙ. САМИ КОМПАНИИ СЧИТАЮТ, ЧТО ПРОБЛЕМА НЕ ТОЛЬКО В ОТСУТСТВИИ ИДЕЙ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ, СКОЛЬКО В НАЛОГОВОЙ ПОЛИТИКЕ В ОТНОШЕНИИ РАСХОДОВ НА НИОКР.

ОЛЬГА НИКОЛАЕВА

ЧТО УВИДЕЛ ПРЕЗИДЕНТ В марте тема применения инновационных технологий в нефтедобыче, которую СМИ предпочитали не затрагивать в силу чрезмерной наукоёмкости, попала на первые полосы газет и в главные телесюжеты. Президент РФ Дмитрий Медведев, приехав в Ханты-Мансийск вместе с руководителями крупнейших национальных нефтяных компаний, на месте ознакомился с новыми технологиями добычи нефти и энергосбережения, а также выслушал отчеты нефтяников о затратах на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР).

Выступая на заседании комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики, Дмитрий Медведев, в частности, заявил: «Новые технологии, которые нами создаются, — это не игрушки для „яйцеголовых“, а это совсем другие вещи, которые позволяют снижать издержки, повышать доходы предприятий, улучшать условия труда и экологическую обстановку, а следовательно, обеспечивать повышение уровня благосостояния в нашей стране».

В ходе поездки президент осмотрел два крупнейших нефтяных месторождения — Западно-Сахалинское, которое разрабатывает «Сургутнефтегаз», и Приобское («Роснефть»). На обоих месторождениях используются новейшие энергосберегающие технологии: энергию вырабатывают электростанции, работающие на попутном нефтяном газе, который ранее сжигался в факелах. Добыча нефти на этих месторождениях ведется с применением самых современных методов, в частности колдобинга (использование при строительстве скважин гибких труб) и гидроразрыва пласта.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ НЕФТЯНИКОВ Нефтяные компании, которые так или иначе занимались внедрением новых технологий в нефтедобыче, охотно говорят о том, как государству следовало бы поддерживать инновации. Практически все компании указывают на отсутствие юридической базы для сотрудничества с государством в области внедрения новых технологий. «Законодательство не позволяет в полной мере учитывать затраты на НИОКР, консультационные и информационные услуги научно-технического характера при исчислении налога на прибыль, — отмечают в ЛУКОЙЛе. — Это является серьезным препятствием для увеличения масштабов инновационной деятельности».

В целях стимулирования модернизации и технологического развития компания предлагает «законодательно закрепить возможность беспрепятственного учета в целях налогообложения прибыли расходов на НИОКР, понесенных одной компанией холдинга в интересах других компаний холдинга либо холдинга в целом». Кроме того, ЛУКОЙЛ предлагает законодательно установить критерии, позволяющие относить в состав расходов в целях начисления налога на прибыль затраты на НИОКР, не связанные непосредственно с деятельностью, приносящей текущий доход. «Это касается исследований, результаты которых используются позднее чем через год после момента их осуществления, — пояснили в ВГ в компании. — Здесь речь идет и о затратах на НИОКР, которые понесены в целях выработки стратегических решений и определения направлений дальнейшего технологического развития».

ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО НЕ ПОЗВОЛЯЕТ В ПОЛНОЙ МЕРЕ УЧИТЫВАТЬ ЗАТРАТЫ НА НИОКР, КОНСУЛЬТАЦИОННЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛУГИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА ПРИ ИСЧИСЛЕНИИ НАЛОГА НА ПРИБЫЛЬ



ИДЕИ ПРЕЗИДЕНТА ДМИТРИЯ МЕДВЕДЕВА ОБ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ ПОКА УПИРАЮТСЯ В ПРОЧНУЮ СТЕНУ ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМАТИВОВ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Глава «Сургутнефтегаза» на заседании комиссии по модернизации также сделал предложение об отнесении расходов на разработку новых технологий на текущие затраты. А «Газпром нефть» ожидает от государства поддержки эффективных проектов — например, совместных с западным бизнесом. «Есть основания полагать, что постепенно на этом сотрудничестве укрепится и отечественный научно-производственный сектор», — сказала ВГ представитель компании Алла Сапун.

НИОКР ИЛИ НЕ НИОКР Однако для реальной поддержки инноваций государству придется еще глубже разобраться с затратами на НИОКР, чем этого просят нефтяники. Дело в том, что слова «инновации», «технологии», «модернизация» в приложении к нефтяной отрасли звучат слишком расплывчато, да и законодательство

ПЕРСПЕКТИВЫ БАЖЕНОВСКОЙ СВИТЫ

Одним из наиболее перспективных направлений инновационной деятельности нефтяных компаний является поиск методов извлечения нефти из пород баженовской свиты Западной Сибири — глини и аргиллитов. Эти породы залегают непосредственно над васюганской свитой, состоящей из терригенных и алевролитопесчаных образований —

именно отсюда традиционно ведется добыча нефти. Толщина баженовской свиты невелика — всего 5–40 м, зато общая площадь оценивается специалистами более чем в 1 млн кв. км. Уникальность пород баженовской свиты заключается в том, что глины и аргиллиты традиционно считаются региональными экранами (и водоупорами) Западной Сибири, то есть ограничивают собой место-

рождения нефти и создают как бы «русла» для нефтяных потоков. Поэтому ученые-геологи с огромным удивлением обнаружили, что эти породы во многих случаях содержат промышленные запасы легкой высококачественной нефти. Кроме того, это совершенно новый, отличный от традиционных тип коллектора, характеризующийся микропустотностью, плитчатостью, слоистостью и листоватостью, а ино-

не содержит исчерпывающих определений того, что же именно относится к инновационным технологиям и затратам на них. Жертвой такой неразберихи уже стала «Роснефть», которая оказалась президенту Дмитрию Медведеву «бледнее» других компаний. В ходе осмотра Западно-Сахалинского месторождения «Сургутнефтегаза» президент остановился у стенда с графиком расходов российских и иностранных компаний на НИОКР и увидел, что «Роснефть» направляет на эти цели меньше всех средств.

«Разница между финансированием НИОКР в различных компаниях в большой степени объясняется разницей в подходе к квалификации расходов, — поясняют ситуацию в компании. — В соответствии с Налоговым кодексом РФ к расходам на НИОКР могут быть отнесены только расходы на создание новой или усовершенствование производимой продукции, в частности расходы на изобретательство. На этом и базируется учетная политика НК „Роснефть“ в части квалификации расходов на НИОКР. Однако ряд компаний к расходам на НИОКР относит также создание проектных документов на разработку ме-

сторождений, внедрение новой техники и технологий, программы применения методов увеличения нефтеотдачи пластов, создание стандартов, разработку программного обеспечения».

С другой стороны, президент Дмитрий Медведев выступает именно за поддержку внедрения новой техники и технологий и применение методов увеличения нефтеотдачи. Значит, чтобы выполнить просьбу нефтяников об отнесении затрат на НИОКР к текущим затратам при исчислении налога на прибыль, необходимо пересмотреть сам перечень расходов на НИОКР.

ИЗОБРЕТЕНИЕ ВЕЛОСИПЕДА В ходе заседания комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России Дмитрий Медведев заметил, что многие технологические решения в топливно-энергетическом комплексе России сейчас зарубежные и «задача заключается в том, чтобы мы обеспечили должную локализацию таких проектов».

Нефтяные компании к вопросу выбора зарубежных или собственных технологий подходят сугубо прагматично. «В

зонах трещин. Объем извлекаемых нетрадиционных сырьевых ресурсов баженовской свиты в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО) оценивается в 3,1 млрд тонн нефти, из которых на Д1+Д2 приходится 2,4 млрд тонн, С1 — всего около 281,5 млн тонн. Традиционными способами разработки из баженовской свиты добывается всего около 3%, к 1 января 2010 года накоп-

ленная добыча составила около 4,5 млн тонн. Лабораторные исследования показали, что повышение температуры в нефтероденосодержащих микропустотных породах позволяет извлечь из них значительное количество легкой нефти. Выделение нефти начинается при температуре 270–290°C. Основная масса углеводородов (90–95%) выходит при температуре 360–420°C Цельсия. При этом коэффициент нефтеизвлечения составляет 110–130%, что обусловлено переходом в жидкие углеводороды части твердого битумоподобного органического вещества. Специалисты ОАО РИТЭК отмечают, что в ряде стран мира (США, Канада, Норвегия, Украина) для разработки объектов с близкими к баженовской свите термодинамическими свойствами и особенностями геологического строения в качестве



каждом случае этот вопрос решается индивидуально, — сказал ВГ пресс-секретарь „Роснефти“ Николай Манвелов. — Иногда выгоднее купить уже готовые зарубежные технологии — воспользоваться услугами сервисных компаний или привлечь иностранных партнеров. Но если проблемы месторождения уникальны, для их решения создаются уникальные технологии. Например, на Ванкорском месторождении 95% технологий уникальны, созданы нашим корпоративным научно-техническим центром. Также „Роснефть“ сотрудничает с научными центрами, вузами, которые создают технологии по нашему заказу».

Об уникальных условиях, требующих уникальных технологий, говорят даже западные компании, работающие в России. Так, специально для завода по сжижению природного газа (СПГ), построенного в рамках проекта «Сахалин-2», Shell разработала уникальную технологию применения двойного смешанного хладагента, предусматривающую сжижение природного газа с использованием низких температур окружающего воздуха. Это позволяет задействовать компрессорное оборудование на полную мощность и достигать максимальной производительности СПГ. При этом также сокращаются выбросы углекислого газа.

А в «Газпром нефти» считают, что пока выгоднее покупать готовые технологии. «Причина — отлаженность этих технологий, что позволяет применить их сразу, с минимальным риском и ущербом, — пояснили ВГ в компании. — Но в ближайшем будущем ожидается определенная отдача и от формируемых сейчас нефтегазовыми компаниями инновационных программ развития. К сожалению, это потребует длительных усилий, поскольку отечественная наука хотя и имеет много интересных идей, но нужно время на их проработку и адаптацию. Наиболее актуальны на ближайшую перспективу совместные с ведущими западными компаниями проекты. Кооперация российской науки и промышленности с мировыми лидерами ТЭКа, безусловно, может обеспечить научно-техническое ускорение».

В ЛУКОЙЛе называют два направления инновационной деятельности компании. «Первое — это адаптация передовых мировых технологий к российским условиям добычи и переработки, — говорят в компании. — В основном здесь речь идет о применении зарубежного опыта и оборудования для реализации морских проектов и модернизации нефтеперерабатывающих заводов. Ярким примером такого подхода является наша нефтяная платформа в Каспийском море. Импортная буровая установка была помещена на ледостойкое основание, которое, как и жилая платформа, построено российскими специалистами в Астрахани и Калининграде. Платформа представляет собой целый завод по добыче нефти и газа и доведению их до товарной кондиции. Если на суше мы можем располагать оборудование на расстоянии десятков, а то и сотен метров друг от друга, то здесь, на пятячке размером с футбольное поле, сосредоточено огромное количество производственных объектов. Это все тоже требует инновационных подходов. Второе направление — разработка и внедрение собственных технологий».

«Выбор технологий должен быть рыночным, — поддерживают коллег специалисты из „Башнефти“. — Если импортная технология по технико-экономическим показателям лучше, то надо использовать ее и наоборот».

ЧЕГО ПРЕЗИДЕНТ НЕ ВИДЕЛ Уникальные технологии есть практически у каждой крупной нефтяной компании. Например, ЛУКОЙЛ еще в феврале представил ряд проектов внедрения новых технологий. В частности, почти на 900 скважинах в основных регионах деятельности компания применяет высокоэффективные вентиляционные электроприводы, а не обычные асинхронные двигатели. Благодаря этому энергосбережение на некоторых

вытесняющего агента применяется горячий воздух. Только в США с применением термогазового воздействия разрабатывается 11 месторождений. Метод термогазового воздействия разработан на принципиально новых физических основах, отличных от реализуемых в известных методах. Для его внедрения используется важная энергетическая особенность значительной части месторождений, которые харак-

теризуются не только высоким пластовым давлением, но и повышенными пластовыми температурами — выше 65°C. Такие температуры при закачке воздуха в результате высокой скорости процесса расщепления кислорода на окисление нефти гарантируют безопасное ведение процесса, обеспечивающего кардинальный прирост нефтеотдачи. Быстрое инициирование активных внутрипластовых окислительных процес-



СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ РОССИЙСКОГО ЗАВОДА ПО СЖИЖЕНИЮ ПРИРОДНОГО ГАЗА, ПОСТРОЕННОГО В РАМКАХ ПРОЕКТА «САХАЛИН-2», SHELL РАЗРАБОТАЛА УНИКАЛЬНУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ПРИМЕНЕНИЯ ДВОЙНОГО СМЕШАННОГО ХЛАДАГЕНТА, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩУЮ СЖИЖЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА

скважинах составило до 65%, существенно увеличился межремонтный период. Компания продолжает совершенствовать эту технологию — в частности, совместно с «Роснано» изучаются перспективы использования в двигателях наноструктурированных магнитов, которые обладают повышенными техническими характеристиками.

Еще одно наноу-хау ЛУКОЙЛа — разработанный РИТЭКом (входит в группу ЛУКОЙЛ) полимер-гелевый нанореагент РИТИН, позволяющий резко повысить нефтеотдачу пласта. Реагент производится на промышленной базе в городе Электрогорске (Московская область). В рамках этого проекта планируется создание совместного предприятия по организации крупнотоннажного производства и созданию сервисной инфраструктуры по применению нанореагента.

«Татнефть» также применяет целый ряд инновационных энергосберегающих технологий, в частности методы одновременно-раздельной закачки воды в систему поддержания пластового давления, одновременно-раздельной эксплуатации двух пластов одной скважиной. Кроме того, используется современное оборудование, например входное устройство для поочередной подачи нефти и воды на прием скважинного насоса; механический извлекаемый пакер для разобщения затрубного пространства с целью предохранения обсадной колонны от действия высокого давления и агрессивной среды; цепной привод штангового насоса, позволяющий снизить энергозатраты; станция управления с преобразователем частоты, управляющая режимами работы скважины без замены наземного и погружного оборудования.

сов является одним из важнейших следствий использования энергетики пласта для организации закачки воздуха на месторождения легкой нефти. На основании материалов по обобщению опыта термогазового воздействия был сформирован вариант прогноза добычи нефти из пластов баженовской свиты в ХМАО. В качестве условий внедрения технологии в течение первых пяти лет проводятся опытные работы по

апробации методов разработки баженовской свиты (термогазовое воздействие), в дальнейшем будет осуществляться планомерное освоение залежей с ростом добычи нефти. Для закачки газа при применении термогазового воздействия планируется использование высокопроизводительных компрессорных установок. В 2030 году добыча нефти из залежей баженовской свиты оценивается на уровне 84 млн

«Башнефть» гордится инновациями в нефтепереработке. Так, на «Уфанефтехиме» построен комплекс производства элементарной серы методом Клауса. «Сегодня это одна из самых передовых установок в отрасли», — говорят в компании. Здесь же в прошлом году была введена в эксплуатацию установка замедленного коксования мощностью 1,2 млн тонн в год. «Все последние достижения в нефтепереработке и методах очистки были заложены в этом объекте, а автоматизация процесса позволила полностью исключить ручной труд и максимально снизить вредное воздействие на окружающую среду, — рассказал ВГ представитель „Башнефти“. — Проект установки разработан уфимскими учеными, однако оборудование лишь частично российского производства». А Уфимский нефтеперерабатывающий завод, также входящий в группу компаний башкирского ТЭКа, стал первым в России НПЗ, работающим на собственном пару. На территории завода есть своя котельная, поэтому предприятие не покупает тепловую энергию на ТЭЦ.

«Газпром нефть» сформировала инновационную программу на ближайшие три года. Основные направления — «электронное месторождение» (автоматизированное управление добычей и разработкой) и «интеллектуальные» (оборудованные стационарными системами наблюдения и управления) скважины; бурение многозалежных (включая горизонтальные) скважин; отечественный метод повышения нефтеотдачи пластов — термодогозовое воздействие; новые альтернативные технологии первичного и вторичного вскрытия пластов (реактивное бурение, лазерная перфорация); новые технологии добычи и перекачки высоковязких нефтей; недорогие отечественные технологии паротеплового воздействия на пласт; технологии управления скважиной для пресечения прорывов газа и/или воды и локализации остаточных извлекаемых запасов нефти. Примерно в тех же направлениях ведут инновационную работу и другие нефтегазовые компании России.

тонн. Накопленная добыча нефти на 2030 год составит 588 млн тонн. В связи с высокой капиталоемкостью и повышенным инвестиционным риском реализации этих проектов нефтяники предлагают установить нулевую ставку налога на добычу полезных ископаемых в отношении нефти, извлекаемой из пласта Ю0 баженовской свиты.

ПЛАН РАБОТЫ Таким образом, чтобы всерьез заняться поддержкой инноваций, государству придется разбраться с терминологией, а также изучить все достижения компаний и определить основные векторы развития инновационной деятельности. А пока президент поручил правительству подготовить меры по стимулированию энергоэффективности, предусмотрев, в частности, ускоренную амортизацию вводимого энергоэффективного оборудования и предоставление инвестиционных налоговых кредитов при его внедрении, а также отнесение расходов на технологии повышения нефтеотдачи пластов на производственные затраты.

Через пару дней после заседания комиссии по модернизации в Ханты-Мансийске министр природных ресурсов Юрий Трутнев провел в Казани совещание, на котором Минприроды совместно с нефтяными компаниями создало рабочую группу по стимулированию применения инновационных технологий в геологоразведке и нефтедобыче. До конца апреля нефтяные компании должны подготовить перечень приоритетных пилотных проектов разработки трудноизвлекаемых запасов, в которых используются инновационные технологии и которые требуют государственной поддержки, с описанием технико-экономических параметров разработки. В эти же сроки компании должны представить в Минприроды «перечень приоритетных методов увеличения нефтеотдачи, применение которых требует дополнительных мер экономического стимулирования, с описанием показателей эффективности и механизмов налогового администрирования, а также предложения по механизмам экономического стимулирования и налогового администрирования инновационных проектов и методов увеличения нефтеотдачи», — говорится в протоколе совещания.

После этого до 28 мая Минприроды совместно с компаниями выберет оптимальные механизмы экономического стимулирования пилотных проектов и методов увеличения нефтеотдачи. ■

В «ГАЗПРОМ НЕФТИ» СЧИТАЮТ, ЧТО ПОКА ВЫГОДНЕЕ ПОКУПАТЬ ГОТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПРИЧИНА — ОТЛАЖЕННОСТЬ ЭТИХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ПРИМЕНИТЬ ИХ СРАЗУ, С МИНИМАЛЬНЫМ РИСКОМ



РИСКОВАННЫЕ ИГРЫ

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ В КРУПНЫХ КОМПАНИЯХ ЧАСТО ТОРМОЗИТСЯ ИЗ-ЗА СЛОЖНОЙ СТРУКТУРЫ, КОНСЕРВАТИЗМА ТОП-МЕНЕДЖМЕНТА, НАЛИЧИЯ УЖЕ ОБКАТАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ОДНАКО ПРЕУСПЕТЬ В СОВРЕМЕННОЙ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЕ МОГУТ ТЕ, КТО ВОВРЕМЯ ИНВЕСТИРУЕТ В ИДЕИ, КАЖУЩИЕСЯ НА ПЕРВЫЙ ВЗГЛЯД ФАНТАСТИЧЕСКИМИ, НО ВПОСЛЕДСТВИИ ПОЗВОЛЯЮЩИЕ СОВЕРШИТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ. ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИМЕННО ТАКИХ ИДЕЙ В КОМПАНИИ SHELL СУЩЕСТВУЕТ ПРОГРАММА GAMECHANGER. ОЛЬГА ХВОСТУНОВА

СМЕНА ПРАВИЛ Мысль создать в Shell программу поиска и внедрения новых идей возникла в 1996 году у Тима Уоррена, вице-президента компании по геологоразведке и добыче. Анализируя результаты работы на своем участке, он пришел к выводу, что компания страдает от недостатка инноваций и если в ближайшее время у нее не появятся свежие, радикально новых идей, она быстро начнет терять в прибыли.

Тим Уоррен был убежден, что искать новые идеи на стороне не имеет смысла, поскольку огромный инновационный потенциал может быть заключен в головах сотрудников самой компании Shell. Их необходимо только стимулировать к тому, чтобы такие идеи высказывать. Тогда он предложил создать небольшую группу экспертов из наиболее креативно мыслящих сотрудников, дать им бюджет в размере \$20 млн и возможность его распределять на развитие самых смелых инновационных предложений. Так появился проект GameChanger (примерный перевод — «меняющий правила игры»). Концепция GameChanger основывается на внутреннем и внешнем ресурсе — поиске, анализе, финансировании наиболее перспективных идей и их превращении в новые продукты, услуги, процессы, технологии и мощности. Программа призвана вдохновлять и стимулировать людей на рождение ярких, необычных инновационных идей.

Сегодня любой желающий, даже не являющийся сотрудником Shell, может выслать свое инновационное предложение на рассмотрение экспертами GameChanger через специальную страницу сайта компании. Процедура предельно проста. Заявка рассматривается в три этапа. Сначала эксперты предварительно оценивают потенциал предложения, и если идея кажется им перспективной, то ее автора приглашают на собеседование. Это второй этап. На собеседовании присутствуют два члена команды GameChanger, которые расспрашивают автора более подробно о его проекте, чтобы лучше его понять и оценить. Как правило, в течение двух дней они выносят решение о том, стоит ли приглашать автора на расширенное собеседование. Это уже третий, заключительный этап. На расширенном собеседовании присутствуют три члена команды GameChanger и три сторонних эксперта, которые оценивают экономический и инновационный потенциал идеи. Свою окончательную резолюцию комиссия сообщает опять же в течение двух дней.

Если по проекту выносится положительное решение, то он трансформируется в рабочий план и далее финансируется на протяжении двух-трех лет. В зависимости от сути проекта инвестиции могут составлять \$100–600 тыс.

Порядка 70% всех проектов разрабатывается в тесном сотрудничестве с академическими кругами и бизнес-сообществом. Одним из примеров является совместный исследовательский кластер, основанный в 2002 году в рамках программы GameChanger компанией Shell вместе с Санкт-Петербургским государственным университетом.

СЕГОДНЯ ЛЮБОЙ ЖЕЛАЮЩИЙ, ДАЖЕ НЕ ЯВЛЯЮЩИЙСЯ СОТРУДНИКОМ SHELL, МОЖЕТ ВЫСЛАТЬ СВОЕ ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА РАССМОТРЕНИЕ ЭКСПЕРТАМИ GAMECHANGER ЧЕРЕЗ СПЕЦИАЛЬНУЮ СТРАНИЦУ САЙТА КОМПАНИИ

Кластер состоит из восьми различных проектов, в работе над которыми принимает участие группа из 20 научных сотрудников и студентов-аспирантов университета. Работа ведется в двух направлениях — геология и сейсмика. Каждый проект поддерживается одним из топ-менеджеров исследовательского направления Shell, а финансирование кластера осуществляется за счет программы GameChanger. Совместный опыт оказался столь успешным, что в феврале 2007 года решено было продлить сотрудничество до 2012 года.

Уникальность GameChanger еще и в том, что даже когда проект получает финансирование, никто не ждет от него стопроцентной гарантии эффективности. На ключевых этапах рабочего плана эксперты отслеживают ход проекта и принимают решение, стоит ли продолжать работу над

ним дальше или нет. Это дополнительный плюс, поскольку, как показала почти 15-летняя практика существования GameChanger, отсутствие жесткого прессинга в отношении обязательного успеха дает отличные результаты.

За время существования GameChanger были поданы тысячи заявок, получено множество патентов на различные инновационные технологии, приборы, сервисы и прочие разработки, которые затем были успешно внедрены в работу Shell. Среди наиболее ярких достижений — плавучие заводы по переработке жидкого топлива, фильтр Ван Гога, технология E-ZIP, беспроводные микросенсоры и даже использование рыбьего протеина.

ПЛАВУЧИЙ ГОЛЛАНДЕЦ Идея по созданию плавучего завода по переработке сжиженного природно-

го газа соединила в себе предыдущие инновации Shell — саму технологию сжижения и зарекомендовавшие себя плавучие системы хранения и отгрузки нефти. Эта идея стала одной из первых, принятых в программу GameChanger в 1997 году.

Для разработки идеи Shell пригласила к участию в проекте пять компаний, которые предоставили пять различных концепций и дизайнов. Основным результатом совместной работы стало выявление пяти обязательных компонентов будущей плавучей системы: перерабатывающий завод, хранилище, корпус плавучего основания, механизм отгрузки и причальная система. С тех пор Shell использовала эту базовую систему, каждый раз модернизируя под конкретные нужды.

В 2007 году компания вновь вернулась к идее плавучего завода, но на этот раз при ее разработке был использован более стандартизированный подход («спроектируй один — построй много»), что позволило сократить издержки и время, удивившее на индивидуальный тунинг.

Новое судно способно производить 3,5 млн тонн сжиженного природного газа и имеет дополнительные мощности для переработки сжиженного нефтяного газа и конденсата. Длина корпуса составляет 450 м, ширина — 75 м. Конструкция его рассчитана выдерживать самые сильные циклоны и одновременно производить широкий спектр газовых составов.

Получение этого газа на 40% снижает затраты по сравнению с наземными установками, а также позволяет транспортировать из труднодоступных мест.

НАБУХАЮЩИЙ ЭЛАСТОМЕР Строительство нефтяных скважин обычно начинается с бурения ствола, ведущего к нефтяному пласту. В ствол опускается стальная труба, через которую нефть впоследствии извлекается на поверхность. Диаметр трубы меньше, чем диаметр самого ствола: зазор между стенками обычно заполняется цементным раствором. И хотя это почти полностью изолирует трубу от попадания воды, со временем цемент дает усадку и вода находит свой путь в скважину.

Идея набухающего эластомера возникла у Эрика Корнелиссена, старшего научного сотрудника Shell, довольно неожиданно — в детском магазине, где он увидел игрушечного динозавра, постепенно разбухавшего в аквариуме с водой. Наблюдая за игрушкой, он подумал, что если использовать такую набухающую резину, или эластомер, при бурении скважин, то можно решить одну из важных проблем отрасли — попадание в скважинные трубы воды и перемешивание с нефтью. Проблема эта действительно стояла остро: присутствие воды замедляло добычу и увеличивало издержки, поскольку на поверхности приходилось тратить время и усилие на разделение двух субстанций.

Эрик Корнелиссен вместе со своим коллегой Тийсом Баайенсом исследовал возможность обертывания скважинных труб набухающим слоем резины, который впитывает



ОБЕРТЫВАНИЕ СКВАЖИНЫХ ТРУБ НАБУХАЮЩИМ СЛОЕМ РЕЗИНЫ (ТЕХНОЛОГИЯ EZIP), КОТОРЫЙ ВПИТЫВАЕТ ПРОСАЧИВАЮЩУЮСЯ ВОДУ, ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛНОСТЬЮ ИЗОЛИРОВАТЬ ЕЕ ОТ НЕФТИ



вал бы просачивавшуюся воду и полностью изолировал ее от нефти. Проанализировав экономическую составляющую, исследователи также поняли, что издержки при таком способе добычи значительно снижаются. Таким образом, получился абсолютно новый и эффективный механизм обустройства скважины.

Найти инвесторов для воплощения идеи в инновацию было непросто. Однако по счастливой случайности Эрик Корнелиссен и Тийс Баайенс встретились с одним из членов программы GameChanger на одной из нефтяных выставок, и тот, выслушав рассказ о потенциале «набухающей резины», пригласил исследователей на собеседование. В итоге на разработку своего проекта (создание прототипа и испытание на практике) они получили \$200 тыс. Запатентованная впоследствии технология получила название Expandable Zonal Inflow Profiler. Сегодня она используется в скважинах Shell по всему миру.

Первые же испытания этой технологии выявили, что приток нефти увеличивается на 600%. При этом использование такого набухающего эластомера само по себе дешево и не требует дополнительных затрат на установку. Инженеры Shell потратили всего 12 месяцев на то, чтобы довести идею до первого апробирования на скважине.

ФИЛЬТР ВАН ГОГА Непрофессионалу данные о сейсмической активности могут показаться не более чем рисунком из волнообразных линий. По сути, эти линии действительно есть не что иное, как отражение звуковых волн, которые проходят сквозь поверхность земли и распространяются в радиусе до 7 км.

Сейсмоисследования позволяют геологам создавать трехмерные модели земной коры и находить потенциальные месторождения нефти и газа. Однако проблема в том, что полученные данные содержат массу лишней информации — так называемые шумы, что сильно затрудняет прочтение и дальнейшее прогнозирование.

В 1997 году геолог Shell Гийс Фемерс узнал о методе фильтрации цифровых шумов, который был описан в одной немецкой диссертации. Для этого он использовал технику сглаживания линий на таких изображениях, как срез ствола дерева, отпечаток пальца, и даже на картинах Ван Гога. Эти изображения были выбраны как раз потому, что содержат волнообразные линии. Гийс Фемерс быстро понял, как можно применить эту технику для обработки сейсмических данных, и отправил свое предложение в GameChanger. И оно было одобрено.

Сначала Фемерс применил метод сглаживания для двумерных сейсмических изображений, затем усовершенствовал его, добавив инструмент по фиксации края изображения того или иного слоя земной поверхности. Убедившись, что и это работает, он применил метод для создания трехмерных моделей.

Следующим шагом стала модификация программного кода, что позволило обрабатывать большие объемы информации. В 2000 году Гийс Фемерс вместе с коллегой Эриком Боутсом закончил работу над новым кодом, который получил название анизотропный диффузионный фильтр. Он был интегрирован в программный пакет, используемый сейсмологами Shell. С тех пор код работает без единого сбоя — правда, фильтр был переименован в честь художника Ван Гога, чьи работы послужили подопытным материалом на начальной стадии работы.

Фильтр Ван Гога использует трехступенчатую систему подавления шумов. Сначала он определяет ориентиры геологических слоев, затем места, где слои заканчиваются, и, наконец, выравнивает изображение, но сохраняет четкими края. Все это позволило быстрее, чем раньше, получать более точные и аккуратные сейсмоданные.

БЕСПРОВОДНЫЕ РЕШЕНИЯ Для нефтегазовых компаний всегда важным является мониторинг состо-

ТЕХНОЛОГИИ SHELL ПОЗВОЛЯЮТ ПРЕДОТВРАТИТЬ БЛОКИРОВАНИЕ ПОДВОДНЫХ ТРУБ ЗАГУСТЕВШЕЙ НЕФТЬЮ БЛАГОДАРЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕАГЕНТОВ ИЗ РЫБЬЕГО ПРОТЕИНА



яния скважин и трубопроводов, чтобы в случае возникновения сбоя или утечки как можно более оперативно решить проблему. Особенно это актуально на таких сложных территориях, как дельта реки Нигер (Нигерия). На протяжении нескольких лет Shell Petroleum Development Company (SPDC) применяла в Нигерии самые разнообразные технологии мониторинга, однако все они так или иначе были недостаточно эффективными. Основной проблемой являлись природные условия: датчики слежения должны были передавать информацию на расстояние до 5 км через густые джунгли.

Для решения этой проблемы специалисты GameChanger создали рабочую группу, которая, проанализировав ситуацию, пришла к выводу, что датчики должны быть небольшими, недорогими и в то же время способными передавать мощный сигнал на большие расстояния, а работать они должны без системы поддержки на энергосберегающих батарейках. Для разработки таких датчиков GameChanger привлек под свое финансирование инженеринговую компанию vMonitor, Inc., специализирующуюся на беспроводных решениях для нефтегазовой отрасли.

Основной задачей, стоявшей перед vMonitor, было увеличение дистанции для передачи сигнала. Существовавшие беспроводные технологии для датчиков на батареях позволяли передавать информацию максимум на 1 км, что было недостаточно для SPDC. В результате был разработан своеобразный прыжковый механизм: сигнал разбивался и передавался сенсорами по этапам до более мощного шлюзового трансмиттера. В течение года специалисты vMonitor разработали прототипную модель, в которой датчики были уменьшены до 10 см в диаметре. В 2005 году беспроводная система сенсоров была установлена на восьми скважинах в дельте Нигера и с тех пор успешно функционирует.

НА РЫБЬЕМ МЕХУ Глубоководная среда не прощает ошибок, и масштаб задач, которые необходимо решать при добыче углеводородов на больших глубинах, огромен. Низкие температуры на морском дне приводят к загустеванию нефти и превращают газ в кристаллообразные гидраты. Давление на такой глубине настолько велико, что техническим специалистам приходится работать, используя дистанционно управляемые транспортные средства. Волны и подводные течения создают вибрацию, которая приводит к экстремальным нагрузкам на оборудование.

Традиционный способ борьбы с загустеванием, используемый большинством других нефтегазовых компаний, — это впрыскивание реагентов, разжижающих нефть. Однако этот способ довольно затратный. В Shell благодаря программе GameChanger было разработано более эффективное решение на основе знаний из области микробиологии, ихтиологии и биоинженерии. Технологии Shell позволяют предотвратить блокирование подводных труб гидратами газа и загустевшей нефтью благодаря использованию новых реагентов на основе рыбьего протеина. Технология была придумана на основе исследований, выявивших, почему рыбы, обитающие на таких глубинах, не замерзают при низких температурах. Ученые Shell выявили белок, который синтезируется рыбьим организмом и не позволяет ему замерзнуть, а затем разработали технологию по его имитации. Реагенты на основе рыбьего протеина закачивают в углеводороды в гораздо меньших дозах, чем обычные реагенты, что значительно снижает затраты. ■

ПРЯМАЯ РЕЧЬ ЧЬИМИ РУКАМИ ПРОВОДИТЬ МОДЕРНИЗАЦИЮ?

Евгений Потапов, гендиректор страховой группы «МЕЖРЕГИОНГАРАНТ»:

— Нынешними методами процесс модернизации запустить невозможно, и все призывы останутся холостыми. Необходимо сформировать некие «боевые» группы пассионариев по аналогии с комсомольцами, поднимавшими целину. Но в отличие от комсомольцев, нынешние агенты влияния не должны быть выходцами из властных структур и вообще не ассоциироваться с властью. Таких людей следует подготовить и внедрить в разные слои общества по всей стране. Им непременно поверят и пойдут за ними — только так общество может сойти с мертвой точки.

Игорь Манылов, замминистра экономического развития РФ:

— Модернизация — процесс, в котором должны участвовать все, в противном случае ничего не выйдет. Головой модернизации должно быть государство, руками — хозяйствующие субъекты независимо от формы собственности, а мозгами — наука. Все это есть у нас, но какие-то технологии можно взять из-за рубежа.

Рустэм Хамитов, зампред правления «РУСГИДРО»:

— Руками специалистов: технарей, экономистов, инженеров. Именно эти люди — основа модернизации, и, к сожалению, именно их сейчас больше всего не хватает. Госструктуры создают лишь фундамент для будущей модернизации, их роль, безусловно, важная, но не ключевая. Основная нагрузка должна лечь на науку и бизнес, которому следует привлекать лучших в стране специалистов. Модернизация — задача не на один год, но базу для нее вполне реально заложить года за три, если, конечно, найдутся люди, готовые претворять в жизнь свои инновационные идеи.

Анатолий Дмитриевский, директор института проблем нефти и газа РАН:

— Государства и науки. У нас достаточно научных разработок, которые ждут своего применения. Задача государства — обеспечить их приход в реальное производство. Когда отраслевая наука будет тут же внедряться в экономику, тогда и начнется процесс модернизации. Нарастив свой научный потенциал, можно закупать и некоторые стратегически важные технологии на Западе — президент об этом не раз говорил.

Павел Селезнев, председатель правления НП «ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА»:

— Одна рука — это российские инвесторы, готовые инвестировать в модернизацию инфраструктуры при участии и гарантиях от государства. Другая — ино-

странные инвесторы и международные финансовые организации, такие как ЕБРР, IFC, для которых инвестиции в развитие и модернизацию — это основной профиль. Основой, или «ногами», для таких инвестпроектов могут стать механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП), которые необходимо «приземлить» на региональном уровне. Если говорить о том как, то необходимо на основе ГЧП инициировать разработку и запуск комплексных межрегиональных инфраструктурных проектов.

Владимир Рыжков, политик:

— Руками честного и эффективного государства и бизнеса, которому никто не мешает заниматься своим делом. Это необходимые условия для любой страны, как показывает опыт всех успешно модернизированных стран — как Бразилии, Индии и Китая, так и Японии с Кореей. У нас в стране ни одного, ни другого нет. О какой модернизации может идти речь, если у нас в тюрьмах сидят 300 тыс. бизнесменов, а все остальные боятся, что их арестуют, отберут бизнес или вынудят бежать, как Чичваркина?

Юлий Дубов, предприниматель, эмигрант:

— Я в своей жизни уже слышал подобные слова — «перестройка», «демократизация» и «ускорение». Я тогда мало понимал, что это такое. Думаю, что теперь вместо демократизации пришло время модернизации, но с ускорением. А чьими руками? Вообще-то это делается с помощью языка, а не руками.

Илья Рухлов, гендиректор компании «ГОЛЬФСТРИМ»:

— Сейчас в обществе преваляет убеждение, что все инициативы должны идти от государства — остаточное явление после распада СССР. А инновационное общество должно базироваться на принципе «А что я сам могу?». У России определенно есть потенциал для проведения качественной модернизации. Прежде всего должен быть разработан стратегический план — реальный, не утопический. Затем наступает этап привлечения инвестиций, государственных и частных. Здесь явно возлагаются надежды на так называемые капиталы олигархов. Определенную долю могут составить иностранные инвестиции, но не преобладающую. Как уже было сказано много раз, основным препятствием на пути модернизации является коррупция. Причем не только между бизнесом и госструктурами, но и внутри последних. И пока не будет ликвидировано это препятствие, о полноценной модернизации речи идти не может.

НЕ НАВРЕДИЛИ

УЩЕРБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ ОТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ, СУДЯ ПО ОФИЦИАЛЬНЫМ ДАННЫМ ГОССТРУКТУР, СНИЖАЕТСЯ. ЭКСПЕРТЫ СЧИТАЮТ, ЧТО ЭТО ЭФФЕКТ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ, ВНЕДРЯЕМЫХ КОМПАНИЯМИ В ПРИРОДООХРАННУЮ СФЕРУ. В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ЭТИ РЕШЕНИЯ НАПРАВЛЕННЫ НА УТИЛИЗАЦИЮ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА И НЕФТЕШЛАМА.

АННА ГЕРОЕВА



ЗАМГЛАВЫ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РФ СЕРГЕЙ ДОНСКОЙ СЧИТАЕТ, ЧТО НЕФТЯНЫЕ КОМПАНИИ СТАЛИ БОЛЕЕ ОТВЕТСТВЕННО ОТНОСИТЬСЯ К ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ГАЗ-ПОПУТЧИК Согласно годовому отчету о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), в 2008 году на объектах нефте- и газодобычи в России произошло десять аварий, нанеших ущерб окружающей среде. Авторы доклада отмечают, что количество аварий по сравнению аналогичными показателями предыдущих лет снизилось почти в два раза. Это снижение связано повышением внимания со стороны руководства нефтедобывающих компаний к вопросам экологии. «В последние годы у отечественных нефтяных компаний изменился подход к охране окружающей среды. Нефтяные компании становятся глобальными игроками, которые должны соблюдать принятые во всем мире правила игры», — уверена старший научный сотрудник Института мировой экономики и международных отношений РАН, один из авторов доклада «Проблемы и перспективы использования нефтяного попутного газа в России» Нина Пусенкова.

Опрошеннные ВГ нефтяные компании закладывают в бюджеты средства в первую очередь на усовершенствование или внедрение систем утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ). Напомним, к 2011 году каждая нефтяная компания обязана сделать так, чтобы попутный газ отправлялся куда угодно, только не в атмосферу.

Компания ТНК-ВР, например, планирует инвестировать в ближайшие три года около \$700 млн в проекты эффективного использования попутного газа. Пока же она использует традиционные способы его утилизации. Кроме того, попутный газ используют для бытовых нужд.

К 2011 ГОДУ КАЖДАЯ НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ ОБЯЗАНА СДЕЛАТЬ ТАК, ЧТОБЫ ПОПУТНЫЙ НЕФТЯНОЙ ГАЗ ОТПРАВЛЯЛСЯ КУДА УГОДНО, ТОЛЬКО НЕ В АТМОСФЕРУ

В 2009 году уровень утилизации в среднем составил 84,4%, что на 4% выше, чем в 2008 году.

ОАО «АНК „Башнефть“» для использования ПНГ строит газопоршневую электростанцию на Кирско-Коттынском месторождении Нижневартовского УДНГ. Реализация этого проекта позволит повысить коэффициент утилизации ПНГ с 18% до 62% за несколько лет.

Не отстают зарубежные компании. Концерн Shell, к примеру, в 2000 году начал программу сокращения факельного сжигания газа за счет сбора и использования природного газа, содержащегося в добываемой нефти. Сейчас непрерывное сжигание попутного газа на факелах продолжается лишь на пяти объектах компании в мире.

«Нефтяные компании стали инвестировать значительные средства в природоохранные меры, благодаря чему отмечается снижение выбросов в атмосферу. Также следует сказать, что в последние годы стали применяться более совершенные технологии контроля за разгерметизацией нефтепроводов», — заявил ВГ замглавы Министерства экологии и природных ресурсов РФ Сергей Донской.

ЗА ЧИСТЫЙ НЕФТЕШЛАМ Еще один побочный продукт нефтедобычи — нефтешлам, скважинная жидкость после отделения от нее нефти. Компании по-разному обходятся с отходами бурения. Например, в государственной «Газпром нефти» всем остальным способам предпочитают закачку этих отходов обратно в пласт. Эту технологию в компании решили применить еще в 2004 году. Сделать это посчитали необходимым в первую очередь на Южной части Приобского месторождения, которое расположено в водоохранной зоне в пойме Иртыша. Здесь размещать буровые отходы запрещено из-за

ФАКЕЛЬНОЕ ШЕШТВИЕ

По данным самого свежего ежегодного обзора российского отделения Всемирного фонда дикой природы (WWF) «Экология и энергетика. Международный контекст», общий объем мирового сжигания в факелах природного газа в течение последних 12 лет оставался стабильным — в пределах 150–170 куб. м. В начале XXI века крупнейшими регионами сжигания были Персидский залив, Западная Африка и Западная Сибирь (РФ). В конце прошлого столетия по статистике первое место по объемам сжигания НПГ занимала Нигерия (24,1 млрд в год), на втором месте находилась Россия (14,9 млрд), далее шел Иран (13,3 млрд). В 2008 году Россия обогнала Нигерию по этим показателям. Она стала сжигать 50 млрд куб. м, Нигерия — 16,8 млрд куб. м. В списке из 20 стран-лидеров по объемам выбросов попутного нефтяного газа (млрд куб. м), по мнению WWF, по мере убывания расположились: Иран (10,6), Ирак (7,0), Казахстан (5,3), Алжир (5,2), Ливия (3,7), Ангола (3,5), Китай (3,4), Индонезия (2,4), Кувейт (2,1), Венесуэла (2,1), Узбекистан (2,0), США (1,9), Оман (1,9), Мексика (1,7), Малайзия (1,7), Габон (1,6).

ПРИ ИДЕАЛЬНОМ РАЗВИТИИ ОТРАСЛИ К СЛЕДУЮЩЕМУ ГОДУ НАД РОССИЙСКИМИ НЕФТЯНЫМИ МЕСТОРОЖДЕНИЯМИ ПОГАСНЕТ ПОСЛЕДНИЙ ФАКЕЛ, СЖИГАЮЩИЙ ПОПУТНЫЙ ГАЗ

опасности загрязнения поверхностных и грунтовых вод. Вывозить буровые отходы дорого и неудобно: транспортировка возможна только в холодное время года. Решили загонять отходы в пласт. Руководство компании уверено, что нашло выход: технологии позволяют сократить транспортные расходы, соответственно, и общие затраты при бурении скважин.

Перерабатывать и обезвреживать нефтяные шламы в добывающем подразделении ОАО «АНК „Башнефть“» ООО «Башнефть-Добыча» предпочитают, используя установки по переработке нефтешламов «Альфа-Лаваль». Они перерабатывают в час 5 тонн шлама. За последние восемь лет эта инновация позволила утилизировать более 130 тыс. куб. м нефтешлама, то есть ликвидировать 29 нефтешламовых амбаров из 37 имеющихся.

Нефтесодержащие отходы в компании утилизируют, используя биопрепарат «Консорциум». Его специалисты ООО «Башнефть-Добыча» разработали сами. Новый принцип переработки нефтешламов основан на утилизации углеводородной фракции и деструкции нефти в донных осадках. Как показали испытания биопрепарата, уже через 48 часов после обработки разлагается более 80% нефти, а на пятые сутки степень биоразложения достигает 95%. «Наш проект включает в себя научно-практические материалы, основанные на многолетнем опыте обращения с нефтешламами, накопленном в компании», — говорит генеральный директор ООО «Башнефть-Добыча» Николай Граханцев. — Внедрение новых технологий утилизации нефтешламов позволило, в частности, ликвидировать ряд нефтешламовых амбаров, эксплуатировавшихся ранее по 40–50 лет». ■



ИВАН ШАПОВЛОВ



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

В НАЧАЛЕ ГОДА МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РФ ПЛАНИРОВАЛО ВЫДЕЛИТЬ НА РАЗВИТИЕ СЕКТОРА ВОЗВОЗВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ДО 2020 ГОДА МИЛЛИАРДЫ РУБЛЕЙ. ОДНАКО, ПОХОЖЕ, АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ БОГАТОЙ УГЛЕВОДОРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ РОССИИ ПОКА НЕ НУЖНЫ.

АННА ГЕРОЕВА

ДРУГИЕ ПРИОРИТЕТЫ Энергетический кризис 1970-х годов вынудил европейские страны развивать альтернативную энергетику, в чем они и преуспели. Скажем, в Германии 18% от всей выработанной электроэнергии производится ветрогенераторами. В Норвегии, так же, как Россия, экспортирующей нефть и газ, возобновляемые источники энергии покрывают почти половину национальной потребности. В России, по данным пресс-секретаря Министерства энергетики Ирины Есиповой, сегодня лишь 1% энергии добывается из альтернативных источников. Год назад российские власти озаботились повышением доли возобновляемой энергетики и энергосбережения в стране.

Для начала премьер правительства РФ Владимир Путин обратился к генерирующим компаниям и поставил перед ними задачу увеличить к 2020 году долю по возобновляемой энергетике с нынешних показателей до 4,5%. За развитие альтернативных мощностей премьер пообещал предпринимателям возврат вложенных средств — 2,5 коп. на 1 кВт•ч.

Вслед за призывом премьера Госдума приняла федеральный закон «Об энергосбережении». А Минэнерго РФ разработало концепцию «Государственной программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период до 2020 года», куда заложен объем инвестиций в проекты использования возобновляемых источников энергии. Так, российское государство за десять лет, начиная с 2010 года, планировало потратить на развитие возобновляемой энергетики 1749 млрд рублей. Из них 333 млрд — с 2010 по 2015 год и 1416 млрд — с 2015 по 2020 год.

Впрочем, уже в январе 2010 года правительство отказалось от реализации этих планов и потребовало от Минэнерго снизить затраты на развитие сектора возобновляемой энергетики. Теперь на развитие возобновляемых источников энергии в России выделяют только 692 880 млн рублей. При этом ожидается, что 134 899 млн рублей будет выделено из средств федерального бюджета, из бюджетов субъектов — 8350 млн рублей и внебюджетные источники составят — 549 631 млн рублей. Более того, на условиях анонимности собеседник ВГ в Минэнерго заявил, что корректировка программы не последняя. «В Минфине не считают развитие альтернативной энергетики приоритетным направлением развития российского ТЭКа, особенно в свете мирового финансового кризиса, в этой связи сократили объемы финансирования», — утверждает собеседник ВГ.

НЕ ТАК ДУЕТ Несмотря на то что развивать альтернативную энергетику государство планировало с 2010 года, перечень конкретных проектов по развитию возобновляемой энергетики все еще не определен. Правда, для отбора проектов приглашены эксперты. В частности, Российско-немецкое энергетическое агентство (RUDEA), созданное по инициативе президента РФ Дмитрия Медведева и канцлера ФРГ Ангелы Меркель в конце 2009 года. По словам его руководителя Томаса Хенделя, структура будет разрабатывать финансовые механизмы, касающиеся реализации проектов по развитию альтернативной энергетики и энергосбережения на территории России. Го-

ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ВЕТРОГЕНЕРАТОРАМИ В РОССИИ ПОКА НЕ ДАЛИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТА: ВЕТЕР СЛИШКОМ СЛАБЫЙ И НЕ ТУДА ДУЕТ



АЛЕКСАНДР ЧИЖЕНКО

сподин Хендель твердо уверен: будущее у альтернативной энергетики в РФ есть. «При благоприятных обстоятельствах развития этого сектора энергетики от солнечной энергии можно будет получать в год 2300 млрд тонн условного топлива, ветра — 26,7 млрд, биомассы — 10 млрд, геотермальных источников — 40 000 млрд. Но сперва надо провести исследования и выяснить, в каких российских регионах наиболее благоприятные условия для развития того или иного вида возобновляемой энергетики», — говорит Томас Хендель. Планы по развитию альтернативной энергетики в России господина Хенделя весьма определены. Совместно с правительством Краснодарского края RUDEA намерено построить в Анапе и Геленджике ветропарки на 150 ветроустановок мощностью в общей сложности 350 МВт. Строительство планируется завершить к концу 2013 года.

Впрочем, опыт использования ветрогенераторов в России пока успешным назвать нельзя. К примеру, в Калининграде не знают, как избавиться от ветропарка, подаренного в 1998 году Датским энергетическим агентством. Датчане привезли в Калининград 21 ветроустановку, восемь лет работавшую где-то в Дании, и построили в Калининградской области ветропарк мощностью 5,1 МВт. Сегодня он обслуживает 15 домов и несколько фермерских хозяйств в пригородном поселке Куликово. Представители «Янтарьэнерго» говорят, что здешние ветры по силе не сравнимы с датскими и ветроустановки

не вырабатывают необходимого количества энергии. По данным «Янтарьэнерго», убыток от ветропарка в 2009 году составил 9,681 млн рублей, при этом затраты на ремонт — 505,86 тыс. рублей.

ТАРИФЫ К БОЮ Опрошенные ВГ эксперты уверены, что какими бы грандиозными ни были планы правительства, в России сектор альтернативной энергетики не разовьется до уровня, сравнимого с западными странами. «Если говорить о нетрадиционной энергетике, ее доля в производстве электроэнергии никогда не будет существенной: ни одна страна мира не позволит себе зависеть от неуправляемых природных процессов. К тому же „зеленая“ энергетика не так доступна. Ветроустановки в Калининградской области, например, стоят очень дорого — даже при условии бесплатного „топлива“ они никогда не смогут окупить себя теми тарифами на электроэнергию, которые существуют сегодня в Калининградской области. Ветроэнергетика имеет экологическое значение, калининградские энергетики это очень хорошо понимают, вот почему парк существует, но регион пока далек от решения задач по ее дальнейшему развитию», — говорит Татьяна Борщеникова, пресс-секретарь ОАО «Янтарьэнерго».

Ее поддерживают и отраслевые аналитики. «Мы сырьевая страна, не покупающая энергоносители за рубежом, а, наоборот, экспортирующая их, поэтому не видящая особой необходимости в развитии возобновляемой

энергетики в ближайшие годы», — уверен глава аналитического отдела компании БКС Максим Швин. Он также отметил, что внедрять возобновляемую энергетику в России повсеместно априори невыгодно предприятие, поскольку расстояния между отдельными российскими городами настолько большие, что, например, прокладывать кабель от ветротурбин будет экономически невыгодно.

Иностранные эксперты уверены, что развить альтернативную энергетику в России, конечно, можно, только это будет малоэффективно. «Простые россияне привыкли думать, что в России многовековой запас традиционных источников энергии, поэтому энергия дешевая и люди ее не берегут. Минимум лет десять должно пройти, чтобы в сознании российского народа прочно закрепилась мысль: энергоресурсы России нефть и газ — невозобновляемый источник энергии, беречь ее», — говорит Винсент Дайнхауэр, представитель компании Lighthouse Energy.

Впрочем, глава RUDEA Томас Хендель уверен, что есть способ заставить людей беречь энергию. «Российскому правительству, взявшемуся за развитие альтернативной энергетики в стране, необходимо поднять тарифы для населения в два с половиной раза, и граждане задумаются, какие дороги в стране ресурсы. Этот способ проверен немцами — так 15 лет назад поступили власти Германии, и сегодня наша страна живет на альтернативных источниках энергии», — подытоживает господин Хендель. ■

В МИНФИНЕ НЕ СЧИТАЮТ РАЗВИТИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЕМ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ТЭКА, ОСОБЕННО В СВЕТЕ МИРОВОГО ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА



НИЧЕГО ЛИЧНОГО

В РОССИИ ДЕЙСТВУЕТ НЕСКОЛЬКО ДЕСЯТКОВ ФОНДОВ, ФИНАНСИРУЮЩИХ ПЕРЕДОВЫЕ НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ КАК В СТРАНЕ, ТАК И ЗА РУБЕЖОМ. НЕСМОТРИ НА НЕОДНОЗНАЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАКИХ ФОНДОВ ДАЖЕ СО СТОРОНЫ НАУЧНЫХ КРУГОВ, ПРАКТИКА ПОКАЗЫВАЕТ, ЧТО ЗАРУБЕЖНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ С УЧАСТИЕМ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ ЯВЛЯЮТСЯ ВЗАИМОВЫГОДНЫМ СОТРУДНИЧЕСТВОМ, К КОТОРОМУ СТОИТ ОТНОСИТЬСЯ КАК К ОБЫЧНОМУ БИЗНЕСУ. СЕРАФИМА ЛЕБЕДЕВА

ПЕРВОПРОХОДЦЫ Первые годы после развала СССР были очень тяжелыми для отечественной науки. Бюджетное финансирование практически прекратилось — правда, и число научных сотрудников в институтах резко уменьшилось. Реформирование науки привело к тому, что внутри академических институтов образовались новые лаборатории, центры и объединения, специализировавшиеся на отдельных проблемах. При отсутствии государственных средств многие научные институты и центры стали искать финансирование из других источников. Им пришли на помощь западные фонды и организации: фонд Форда, Британский совет, программа Фулбрайта, фонд Сороса (институт «Открытое общество») и проч. Стали выделяться средства в рамках благотворительных программ Европейского союза (TACIS, INTAS), правительства США (USAID, IREX), Международного валютного фонда и Европейского банка реконструкции и развития.

Стоит отметить, что средства, выделяемые иностранными организациями на поддержку проектов российских ученых, нередко превышали годовые бюджеты отечественной науки в целом. Так, в рамках программы TACIS (Technical Assistance for the Commonwealth of Independent States, или «Техническая помощь СНГ») в 1991–1999 годах Европейский союз выделил €4,2 млрд, а в 2000–2006 годах — еще €3,1 млрд. Агентство США по международному развитию с 1992 по 2009 год выделило порядка \$2,6 млрд. При этом спектр областей науки, финансируемых ими, был весьма широк: он охватывал и гуманитарные, и естественнонаучные направления.

ЗА ПРОИСКАМИ ИМПЕРИАЛИЗМА

Основными формами поддержки, которые иностранные фонды предоставляют российским ученым, являются грантовые программы, как правило предполагающие проведение консультаций с зарубежными экспертными группами, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки научных кадров, реализацию совместных научно-исследовательских проектов, разработку инновационных технологий и т. п.

За годы работы на территории России фонды столкнулись с разным отношением к своей деятельности со стороны различных социальных групп — политической, экономической элиты и даже ряда самих представителей научных кругов, которым финансовые блага были адресованы.

Главная претензия, как ее сформулировал руководитель одной из лабораторий Медицинского научно-радиологического центра (МНРЦ) РАМН в беседе с ВГ, заключалась в том, что по разным причинам деятельность таких фондов расценивалась как «происки империализма»: «У многих даже самых просвещенных людей присутствовал и до сих пор сохранился стереотипный страх того, что иностранные фонды есть не что иное, как завуалированные центры вербовки, ведущие подрывную деятельность, цель которой — переманить наиболее перспективных ученых и окончательно разрушить научный потенциал России».

СЕГОДНЯ РАБОТА ЧЕРЕЗ ЛЮБЫЕ ГРАНТОВЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ — НОРМА ДЛЯ НАУКИ, РОССИЙСКАЯ ОНА ИЛИ АМЕРИКАНСКАЯ, НЕ ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЯ

Почвой для таких подозрений было то, что в 1990-е годы из страны начался мощный отток научных кадров вместе с идеями, технологиями и инновационными разработками. Это привело к сокращению вдвое численности работников науки. Однако, как отмечает в своем исследовании «Оценка состояния Российской академии наук» социолог Сергей Белановский, специалист по оценке эффективности кадров, состояние отечественной науки было столь плачевным, что основными причинами отъезда в 90% случаях стали мизерная зарплата, невозможность работать на устаревшем оборудовании и отсутствие условий для ведения научных исследований в целом.

Другая претензия, как отмечают в МНРЦ РАМН, связана с опасениями того, что за границей неискушенного российского ученого могут обмануть, присвоить его разработки, заставить работать за гроши. Однако эти опасения, по мнению ученых центра, осуществлявших совместные исследовательские проекты за рубежом, также неоправданны: «Вас с большей степенью вероятности могут обмануть здесь, в России».

«Смешно думать, что происшедшее с российской наукой за последние годы связано с подрывной деятельностью иностранных фондов и благотворительных организаций, — рассуждают в лаборатории математической биофизики Института биохимической физики РАН. — Тот, кто утверждает это, скорее всего, просто не знает реальной ситуации. Сегодня работа через любые грантовые организации — норма для науки, российская она или американская, не имеет значения. Наука не должна иметь национальных границ. Шансы получить грант и реализовать свой научный проект там, где это можно сделать максимально эффективно, должны стимулировать конкуренцию, а как следствие, улучшится качество работы. К этому необходимо относиться нейтрально, как к бизнесу, в котором, как известно, ничего личного».

ОСТАТЬСЯ В ЖИВЫХ С начала 2000-х годов деятельность иностранных фондов в России постепенно

стала сворачиваться. Одна из причин — ужесточение политики российских властей в отношении деятельности иностранных некоммерческих организаций. Так, с 2004 года на Британский совет регулярно оказывалось давление, в связи с чем организации пришлось закрыть региональные отделения и сузить профиль работы на территории России.

В 2002 году свернул свою деятельность в России фонд Сороса. В апреле 2006-го ревизионная комиссия Евросоюза провела проверку программы TACIS и по ее итогам заявила, что \$5 млрд из выделенных средств были потрачены неэффективно. В частности, аудиторы установили, что только 5 из 29 проектов в России имели ощутимый результат. Члены Европарламента потребовали от Еврокомиссии остановить программу. Аналогичная участь по тем же причинам постигла и программу INTAS (Международная ассоциация по содействию сотрудничеству с учеными новых независимых государств бывшего Советского Союза), существовавшую с 1993 года. А в сентябре 2009 года прекратил свою деятельность в России и фонд Форда. За 13 лет работы он инвестировал порядка \$140 млн в грантовые проекты в России.

Тем не менее в России по-прежнему действуют представительств ряда крупных фондов, приоритетом в деятельности которых является поддержка и финансирование научных разработок российских ученых. Среди тех, кто тесно сотрудничает с Россией, — Европейское научное общество, программа европейского сотрудничества в области научно-технических исследований, Германское научно-исследовательское общество, фонд имени Александра Гумбольдта, фонд EURIKA, Британский совет, Японское общество содействия науке, программа Фулбрайта. Последняя, к слову, является самой представительной программой академического обмена, финансируемой госдепартаментом США (140 стран, около 230 тыс. участников за 64 года существования). Российским участникам она дает возможность получить гранты на второе высшее образование, научные и про-

фессиональные стажировки, проведение исследований и чтение лекций в университетах США.

Как пояснила ВГ Наталия Смирнова, заместитель директора программы Фулбрайта в России, ежегодно гранты получает около 150 участников. Причем программа ориентирована на то, чтобы грантополучатель обязательно вернулся на родину. «Американская сторона тщательно отслеживает соблюдение этого правила, есть специальная автоматизированная система, которая позволяет установить местонахождение и статус всех участников обменных программ. Нарушение этого правила исключено», — отмечает Наталия Смирнова.

Но наиболее ярким примером успешной межгосударственной кооперации в области науки является Международный научно-технический центр, учрежденный в 1992 году на основании соглашения между Европейским союзом, Россией, Соединенными Штатами Америки и Японией (впоследствии к соглашению присоединился ряд стран СНГ, Норвегия, Южная Корея и Канада). Деятельность центра нацелена прежде всего на переориентирование «оружейных» ученых из России и СНГ (в особенности тех, кто располагает знаниями и навыками в области разработки оружия массового уничтожения) на мирную деятельность. Кроме того, центр поддерживает совместные фундаментальные и прикладные исследования и технические разработки и поощряет интеграцию «оружейных» ученых в мировое научное сообщество. За время его существования было профинансировано свыше 2,5 тыс. проектов (67 тыс. участников из 922 институтов России и СНГ) на сумму более \$815 млн.

И хотя российская наука оправилась от потерь, понесенных в 1990-х, иначе как упадком ее состояние назвать трудно, если сравнить ее уровень с уровнем науки таких развитых государств, как США, Япония, страны ЕС, Южная Корея, а в последние годы стремительно догоняющий их Китай. И деятельность фондов, финансирующих единичные успешные проекты в России или за рубежом, стоит рассматривать как благо. ■

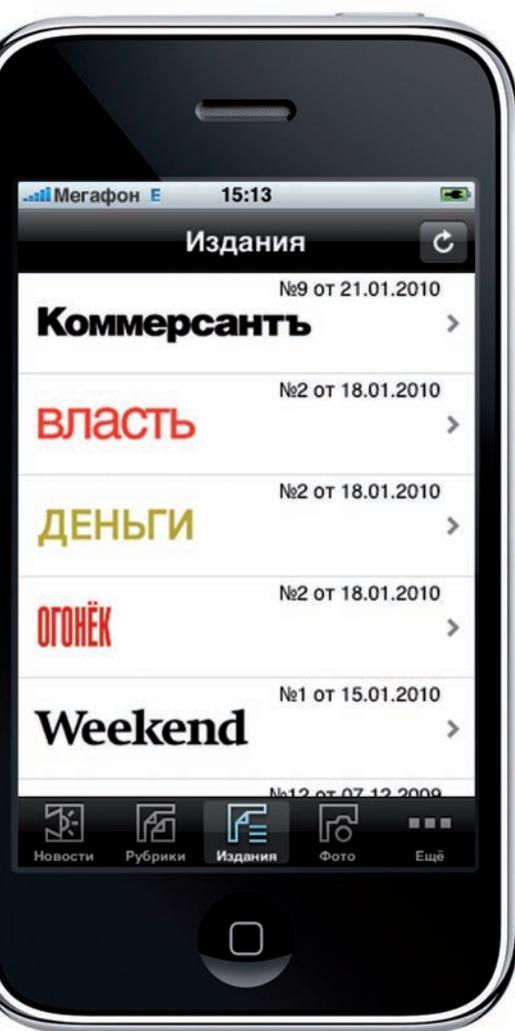


УЧЕНЫЕ СЧИТАЮТ, ЧТО НАУКА НЕ ДОЛЖНА ИМЕТЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ ГРАНИЦ. ПОЭТОМУ ЕДУТ РАБОТАТЬ ТУДА, ГДЕ БОЛЬШЕ ПЛАТЯТ



Коммерсантъ.

Всегда на ваших экранах



**Бесплатный сервис
Издательского Дома**
«Коммерсантъ» – приложение
«Коммерсантъ» для мобильных
платформ iPhone (iPod touch)
и Windows Mobile. Новостная
лента, газета «Коммерсантъ»,
журналы «Коммерсантъ Власть»,
«Коммерсантъ Деньги»,
«Коммерсантъ Секрет фирмы»
и «Огонёк». Полный доступ ко всем
статьям, удобный рубрикатор,
поиск по архивам, фотогалереи
событий и фотографии ведущих
мировых агентств. Передача данных
в сотовых сетях – в соответствии
с условиями провайдера

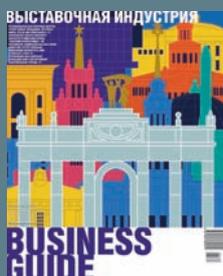
**В будущее –
на мобильной
платформе**

ТЕМАТИЧЕСКИЕ
СТРАНИЦЫ
ГАЗЕТЫ

Коммерсантъ



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА
СМЕЖНИКИ
ИНВЕТОРЫ
КОНКУРЕНТЫ
АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕСУРС



BUSINESS GUIDE