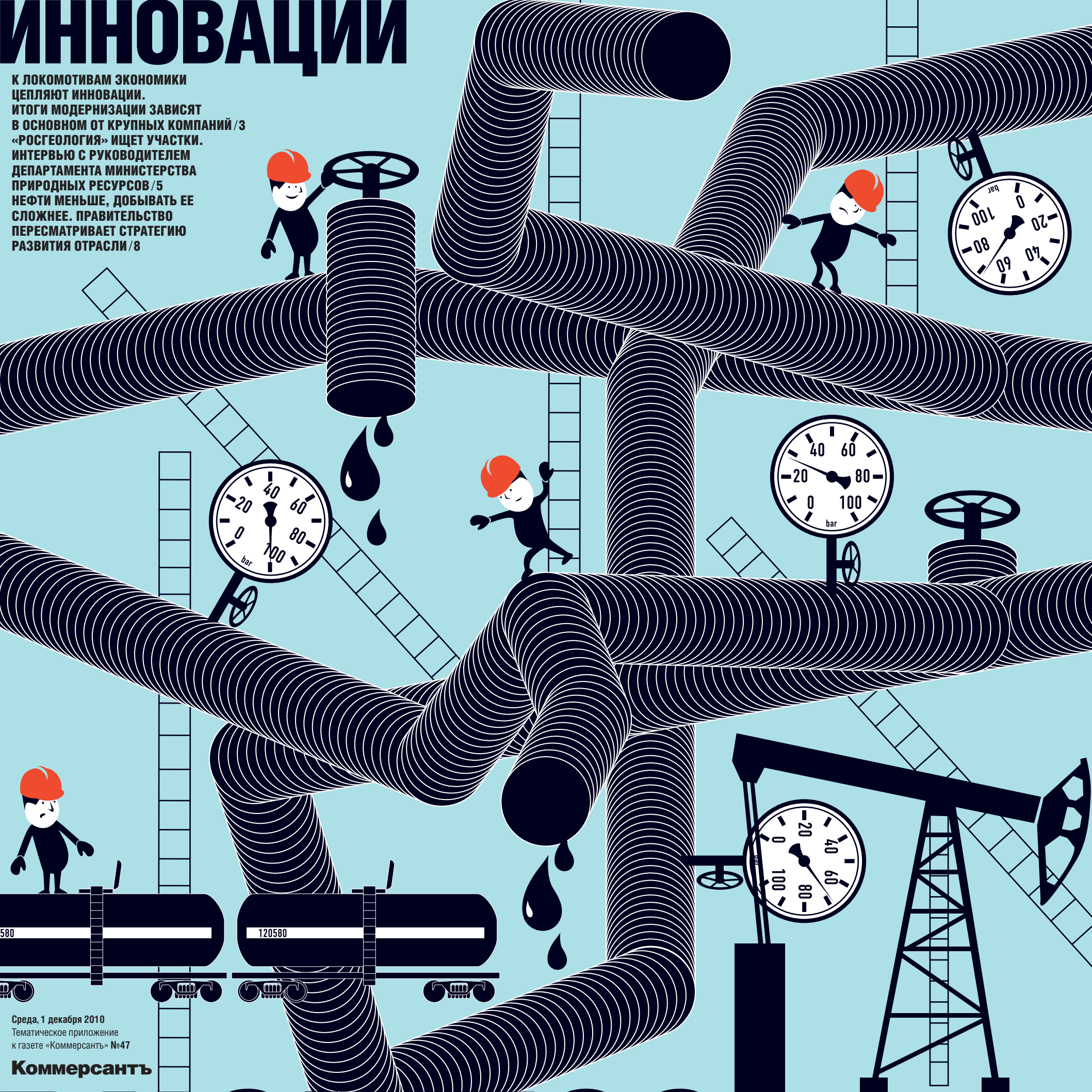


ИННОВАЦИИ

К ЛОКОТИВАМ ЭКОНОМИКИ
ЦЕПЛЯЮТ ИННОВАЦИИ.
ИТОГИ МОДЕРНИЗАЦИИ ЗАВИСЯТ
В ОСНОВНОМ ОТ КРУПНЫХ КОМПАНИЙ /3
«РОСГЕОЛОГИЯ» ИЩЕТ УЧАСТКИ.
ИНТЕРВЬЮ С РУКОВОДИТЕЛЕМ
ДЕПАРТАМЕНТА МИНИСТЕРСТВА
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ /5
НЕФТИ МЕНЬШЕ, ДОБЫВАТЬ ЕЕ
СЛОЖНЕЕ. ПРАВИТЕЛЬСТВО
ПЕРЕСМАТРИВАЕТ СТРАТЕГИЮ
РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ /8



Среда, 1 декабря 2010
Тематическое приложение
к газете «Коммерсантъ» №47

Коммерсантъ

BUSINESS GUIDE

4601865-000295



РЕКЛАМА

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР
ВЫПУСКА

KOMMERSANT.RU

BUSINESS GUIDE ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К ГАЗЕТЕ **КОММЕРСАНТЪ**





АЛЕКСЕЙ ХАРНАС,
РЕДАКТОР BUSINESS GUIDE «ИННОВАЦИИ»

«ИННО» И «НАНО»

Всевозможные «нано» превратились в элемент городского фольклора тотчас после образования «Роснано». «Нанокосметика» и «наноавтомойки» уже не вызывают улыбки, приелись. «Инновации» рискуют повторить участь «нано», причем куда масштабнее, ведь для наночастиц хотя бы объявлен «официальный» размер. Степень же инновационности своего товара или услуги производитель будет определять самостоятельно.

От рассуждений на тему инноваций есть уже и конкретный пострадавший. Это бизнес-школа «Сколково», которую угораздило построиться в районе, носящем одно имя с будущим инноградом. Учебные корпуса и студенты «Сколково» стали главной картинкой к телесюжетам про инновационный процесс. О том, что бизнес-школа к нему не имеет отношения, почему-то никто не задумывается.

Девальвация в сознании целевой аудитории — это самое ужасное, что может произойти с хорошей идеей. Инновации — это же не учение Маркса—Энгельса, это действительно нужное экономике явление. Более того, в работающих компаниях инновации внедряются и без всякого указания сверху. Просто потому, что настоящая инновация — это всегда прибыль. Пусть не на следующий день, но доходы должны превысить стартовые инвестиции. Пожалуй, лучше других это понимают управленцы добывающих компаний. Любое полезное ископаемое, если его годами добывать из-под земли, имеет свойство заканчиваться. Нефть — основа сырьевой экономики — это свойство демонстрирует. Перевооружать нефтедобывающую отрасль надо уже сейчас, вне зависимости от того, состоится проект «Сколково» или нет. Иначе денег на него точно не хватит.

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

Демьян Кудрявцев — генеральный директор
Азер Мурсалиев — шеф-редактор
Анатолий Гусев — арт-директор
Эдди 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
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: «Сканвеб Аб».
Адрес: Корьяланкату 27, Коувола, Финляндия
Тираж: 75000. Цена свободная

Рисунок на обложке: Александр Барриль

МОНОПОЛИЯ НА МОДЕРНИЗАЦИЮ

ИННОВАЦИИ В РОССИИ — ЗОНА ОТВЕТСТВЕННОСТИ КРУПНЫХ КОМПАНИЙ. ЭТОТ ВЫВОД МОЖНО СДЕЛАТЬ ИЗ ДОКЛАДА, ПОДГОТОВЛЕННОГО КОМПАНИЕЙ PRICEWATERHOUSECOOPERS И РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ШКОЛОЙ. В ОТЛИЧИЕ ОТ ДРУГИХ ЭКОНОМИК, ГДЕ ИННОВАЦИОННЫЕ СТАРТАПЫ ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ МЕЛКИМ И СРЕДНИМ БИЗНЕСОМ, В РОССИИ РЕСУРСАМИ И ПОТРЕБНОСТЯМИ В ИННОВАЦИЯХ ОБЛАДАЮТ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ КОРПОРАЦИЙ И РОССИЙСКИЕ СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЕ КОМПАНИИ.

АЛЕКСЕЙ ШАПОВАЛОВ

ЛОКОМОТИВЫ ИННОВАЦИЙ В мае, к Санкт-Петербургскому международному экономическому форуму-2010, главной темой которого была модернизация экономики РФ, PricewaterhouseCoopers (PwC) совместно с Российской экономической школой (РЭШ), корпорацией «Роснано» и Российской венчурной компанией (РВК) провели исследование инновационной активности крупного бизнеса в РФ. Исследование проводилось на основе опроса топ-менеджеров 100 компаний с годовым оборотом более \$100 млн в год, работающих в РФ. Главный вывод исследования, которое проводилось в разгар экономического кризиса, заключается в том, что основная инновационная активность сосредоточена в частных компаниях, работающих на конкурентном мировом рынке. Фактически 40% респондентов декларируют, что в 2008—2010 годах их компании начали производство принципиально новых продуктов. Чаще инновации касались технологий (73%) и бизнес-процессов (66%). Вероятность введения новых технологий в крупнейших компаниях (с годовым оборотом более \$1 млрд) на треть выше, чем в компаниях с продажами от \$100 млн до \$500 млн, а инновации в области бизнес-процессов, исходя из ответов ме-

неджеров, встречаются в таком бизнесе на 46% чаще. С другой стороны, доля компаний, внедрявших новые продукты, среди частного бизнеса была в четыре раза выше, чем в компаниях с госучастием и госкомпаниях. Опросы показывают, что основным «инновационным потенциалом» среди крупных компаний, сосредоточенных на российском рынке, обладают «международные компании, часть бизнеса которых приходится на РФ». Им принадлежит основная доля внедренных глобальных инноваций: 54% бизнес-процессов, 54% инновационных технологий и 62% продуктов. На российские компании, «часть бизнеса которых приходится на зарубежные рынки», приходится 18%, 18% и 10% соответственно. При этом менеджеры российских компаний, работающих только в РФ, претендуют на 8% глобальных инновационных бизнес-процессов, 6% технологий и 4% товаров. В то же время 9% менеджеров, принимавших участие в опросе, утверждают, что их отрасль «опережает или существенно опережает» иностранных конкурентов по уровню инновационной активности, а 5% и вовсе считают, что российская экономика в целом опережает по ее уровню ведущие экономики мира.

Почти в 80% случаев новые продукты и технологии, согласно опросу, финансируются и разрабатываются внутри компаний, причем в 87% случаев за собственные деньги, что, по мнению авторов доклада, может объясняться ограничениями на доступ к внешнему финансированию во время кризиса. При этом только каждая пятая компания привлекала финансирование проектов от «Роснано» и РВК. В структуре компаний 55% респондентов существуют специализированные подразделения НИОКР, которые, впрочем, инициировали внедрение инновационных продуктов лишь в 26% случаев, а главным двигателем инноваций являются первые лица, которые инициируют до 60% разработок. На российские университеты и НИИ приходится лишь 8% наиболее успешных инновационных продуктов и 5% на сотрудников подразделений компаний. В отличие от стран—лидеров инновационного развития, российские компании, принимавшие участие в опросе, фактически не покупают лицензии на существующие инновационные продукты и технологии и не участвуют в поглощении малых инновационных компаний, владеющих интеллектуальной собственностью; «даже успешно внедряемые инновационные продукты играют в основном ограниченную роль в бизнесе компаний».



УЧАСТНИКАМ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФОРУМА В ЭТОМ ГОДУ БЫЛО ПРЕДЛОЖЕНО СОСРЕДОТОЧИТЬСЯ НА ВОПРОСАХ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

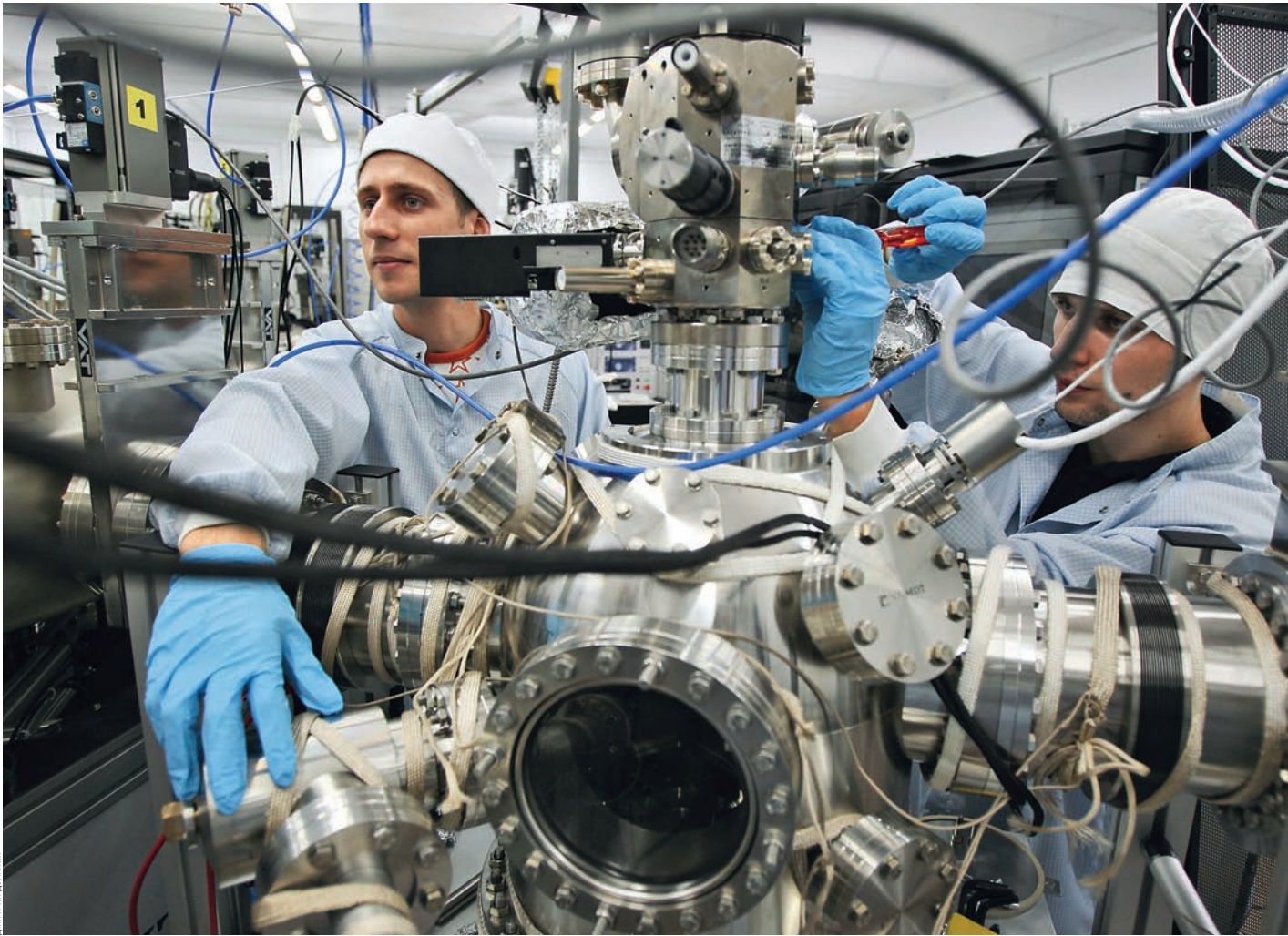
КОРПОРАТИВНАЯ ЭТИКА Авторы проведенного в РФ опроса, ссылаясь на данные аналогичного исследования Организации экономического сотрудничества и развития (исследование не включает США, а опросы проводились в 2002–2004 годах), утверждают: «Инновационная активность компаний с числом свыше 250 человек в 1,5–2 раза выше, чем в среднем по всем компаниям. Например, во Франции доля компаний-инноваторов в целом в экономике составляет порядка 40%, а среди крупных компаний — около 70%». Впрочем, этот вывод применим далеко не ко всем странам. Так, наименьшая доля внедряющего инновации малого и среднего бизнеса — в Японии: составляет она 20% и фактически соответствует среднему уровню внедрения по всей выборке. «Вопрос, соответственно, не в том, что российские крупные компании по природе более инновационны, а в том, что у мелких компаний просто нет необходимых ресурсов,— сглаживают свои наблюдения авторы российского опроса, добавляя: — Следует отметить, что в развитых странах, несмотря на активность государства в поддержке инноваций на уровне малых и средних фирм, этот разрыв также ярко выражен». Термин «ярко выражен» спорен, поскольку в развитых экономиках общепринята практика покупки лицензий на инновационные продукты и технологии, разработанные малыми и средними компаниями.

Указанный раздел в докладе готовили специалисты РЭШ. «Факт в том, что крупные предприятия делают в разы больше инноваций,— заверил ВГ ректор РЭШ Сергей Гуриев.— Мы правильно трактуем данные. Доля малых компаний-инноваторов среди внедрения существенно меньше. Неинновационных малых компаний больше, чем крупных, и это факт. Говорить о том, что малый бизнес инновационный, смешно. В США, например, он сосредоточен в секторе услуг. Допустим, большие компании делают все инновации за счет покупки маленькой компании, но с точки зрения сосредоточения разработок они выглядят более инновационными».

Впрочем, Сергей Гуриев не скрывает, что считает малые инновационные компании более эффективными и ратует за развитие посевного финансирования в РФ. Более того, описывая результаты исследования инновационной активности крупного бизнеса в СМН, авторы из РЭШ подчеркивают: «Если в странах, находящихся на переднем крае производительности, инновации в значительной мере осуществляются в малом бизнесе, то в странах догоняющего развития, к которым относится Россия, именно крупные компании являются основным двигателем роста производительности — главным образом как раз за счет заимствования и адаптации передовых технологий и бизнес-процессов. Отсутствие развитых рынков капитала, человеческого капитала и продукции, в целом слабое развитие инфраструктуры инноваций, а также важность политических связей дают крупному бизнесу в России существенные преимущества, когда дело доходит до инноваций (включая заимствование и адаптацию)». «Основной задачей запуска в России современной инновационной экономики является создание развитой экосистемы, снижающей барьеры и издержки для старта и развития инновационных компаний. Создавая стимулы и необходимую бизнес-инфраструктуру, можно добиться оживления активности не только в секторе крупного, но и малого и среднего инновационного бизнеса, который играет все более активную роль в развитии рынков. От того, насколько готовы взаимодействовать крупные корпорации и малые инновационные компании, во многом зависит успех общего инновационного рывка», — комментирует результаты российского исследования гендиректор РВК Игорь Агамирзян.

ИННОГРАД В ТУНДРЕ Из 58 крупнейших изобретений XX века, сделанных в США и Западной Европе, не менее 46 принадлежит одиночкам, мелким фирмам,

ОСНОВНЫМ ИННОВАЦИОННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ СРЕДИ КРУПНЫХ СТРУКТУР, СОСРЕДОТОЧЕННЫХ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ, ОБЛАДАЮТ МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОМПАНИИ, ЧАСТЬ БИЗНЕСА КОТОРЫХ ПРИХОДИТСЯ НА РФ



НА СОВРЕМЕННОМ УРОВНЕ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛНОЦЕННЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС ДОСТУПЕН ТОЛЬКО КРУПНЫМ КОМПАНИЯМ, ГОТОВЫМ НЕ МЕЛОЧИТЬСЯ В ФИНАНСИРОВАНИИ РАЗРАБОТОК

людям, не добившимся признания в крупных организациях, или новаторам из больших компаний, но занимавшимся другой деятельностью. Во многом именно благодаря целенаправленной политике развитых стран в 80-х годах XX века небольшие инновационные компании довольно часто привлекались в качестве субподрядчиков к выполнению крупных научно-технических проектов и именно из них чаще всего вырастали крупнейшие игроки, являющиеся сегодня признанными лидерами. Дело в том, что малые инновационные компании часто не имеют никаких других конкурентных преимуществ для выхода и сохранения своего места на рынке, кроме выпуска качественно новой продукции.

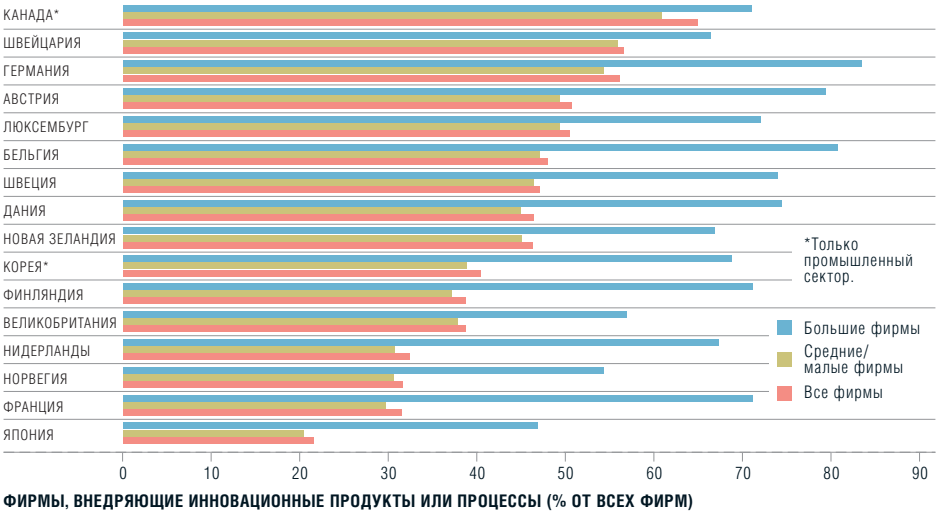
По данным Национального научного фонда США, на разработку проекта малые компании затрачивают в несколько раз меньше ресурсов, нежели большие корпорации. На единицу затрат количество нововведений в малых фирмах по сравнению со средними в 4, а с крупными — в 24 раза больше. В США 55% новых товаров создано на предприятиях малого бизнеса. В Германии, например, функционирует около 3 млн малых и средних предприятий, обеспечивающих порядка 50% валовых инвестиций страны. На их долю приходится порядка 75% всех выдаваемых патентов.

В России же на сегодняшний день, по разным оценкам, доля инновационного предпринимательства в ВВП составляет от 1,5% до 3%. Исполнительный директор Национального содружества бизнес-ангелов (СБАР) Игорь Пантелеев в разговоре с „Ъ“ отметил, что разработки малых инновационных компаний РФ пользуются большим спросом у иностранных корпораций, чем у представителей крупного российского бизнеса. «Мотивации заниматься инновациями у монополистов нет. Очень сложно внедрить доведенные нами до продукта разработки. Крупные российские компании очень костные, до них фактически невозможно достучаться. От нас был целый ряд предложений, в частности РЖД, „Мосэнерго“, но до них они не доходят», — говорит господин Пантелеев. По его словам, крупные мировые игроки тщательно исследуют рынок новейших разработок с самого старта новых компаний, чтобы не проиграть в конкурентной войне, подобно Kodak, упустившему развитие цифровой фотографии. Еще одним примером в СБАР называют недавнее заявление президента Microsoft Стива Балмера, который признал, что корпорация прозвала создание сегмента поисковых систем.

«Основное препятствие на пути инновационного развития современной России — отсутствие инновационной среды. И такие структуры, как „Роснано“, РВК, види-

мо, инноград в Сколково, выглядят пока несколько странно. Давайте представим себе на мгновение, что страна решила выращивать виноград... в тундре. Вместо того чтобы начать с земли, строятся огромные фабрики по производству вина и, по сути, ничего не делается для того, чтобы сформировать саму среду обитания», — говорит директор Института менеджмента и инновационных технологий, где создана площадка для инновационных стартапов, Леонид Малыгин.

Интересно отметить, что большинство крупных российских компаний (независимо от формы собственности), опрошенных РвС и РЭШ, двумя основными барьерами, препятствующими развитию инновационной активности в России в целом, называют, во-первых, «излишнюю бюрократизированность», а во-вторых, «несовершенство законодательства и общие условия жизни в стране, малопривлекательные для творческих людей и предпринимателей». Неудивительно, что оба препятствия никак не связаны с размерами компаний. Но ожидания крупного бизнеса относительно инновационного развития РФ довольно позитивны: к 2020 году 23% респондентов считают «очень вероятным» существенный рост инновационной компоненты российской экономики, а 60% считают это «вероятным». При этом большинство крупных компаний — судя по всему, на волне достаточно позитивных ожиданий относительно быстрого восстановления российской экономики в 2010 году — заявили о существенном увеличении расходов на НИОКР. Судя по ожиданиям крупного бизнеса, уже к 2020 году в России не станет бюрократии, а условия жизни для творческих людей и предпринимателей станут более адекватными. ■



«МНОГИЕ ВЕЩИ ЗДЕСЬ ПРОСТО НЕ ПРОИЗВОДЯТСЯ»

О ТОМ, ПОЧЕМУ РАНЬШЕ НАУЧНЫМ РАЗРАБОТКАМ В ГЕОЛОГИИ УДЕЛЯЛОСЬ ВНИМАНИЯ БОЛЬШЕ, ЧЕМ СЕЙЧАС, НА КАКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ВОСТРЕБОВАНО РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОГДА БУДЕТ СФОРМИРОВАНО ОАО «РОСГЕОЛОГИЯ», ВГ РАССКАЗАЛ ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ И РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ МИНПРИРОДЫ РОССИИ ДЕНИС ХРАМОВ.

BUSINESS GUIDE: Два года назад Минприроды объявило о готовящемся создании АО «Росгеология», задача которого консолидировать профильные госпредприятия. Этот проект забыт?

ДЕНИС ХРАМОВ: Проект находится на стадии согласования проекта указа президента РФ. Действительно, прошло два года с тех пор, как было впервые заявлено об этой идее. Планировалось, что в новую организацию войдут дееспособные геологоразведочные организации, находящиеся в государственной собственности, и она будет функционировать в форме подведомственного правительству открытого акционерного общества, 100% акций которого находится в собственности государства. Предложения по реформированию системы управления отраслевыми предприятиями и оптимизации организационной структуры государственной геологической службы являются одним из ключевых положений стратегии развития геологической отрасли до 2030 года, которую утвердило правительство РФ. В своем развитии «Росгеология» должна пройти несколько этапов. На первом этапе будет создана управляющая компания, которая первоначально будет выполнять роль держателя пакетов акций всех геологических предприятий, являясь головной компанией холдинга. На втором этапе планируется снижение издержек, повышение эффективности компаний, входящих в структуру холдинга. Далее управляющая компания станет непосредственно управлять деятельностью холдинга и контролировать функционирование всей системы. Сегодня проект «Росгеологии» перешел в стадию практического воплощения. Но когда конкретно заработает «Росгеология», сегодня сказать трудно: большинство геологоразведочных предприятий является ФГУПами, их надо акционировать, а в тех предприятиях, которые уже акционированы, провести инвентаризацию, объединить их в холдинг и т. д. Я так думаю, что это вопрос не одного года. Вначале планировалось, что в «Росгеологию» войдет более сотни предприятий, сегодня уже определено, что их будет 37. Я считаю, что, создав «Росгеологию», мы выведем на рынок сильного игрока, специализирующегося на проведении регионального геологического изучения, а также поисках и оценке преимущественно твердых полезных ископаемых.

ВГ: Несмотря на создание «Росгеологии», инвестиции в геологоразведку в 2009 году по сравнению с предыдущим годом снизились...

Д. Х.: Государственные объемы финансирования геологоразведки в 2009 году снизились на 13,8%. В 2008 году вложения в геологоразведку составляли 21 975 млрд руб., в 2009-м — 18 931 млрд руб., в 2010-м и 2011-м бюджетом предусмотрено по 20 млрд рублей. На 2012 год запланировано вложение 14 млрд руб. Хочу заметить, что компании также сократили объемы финансирования геологоразведки, но прирост запасов основных видов полезных ископаемых сохранили на уровне 2008 года, а по углеводородному сырью даже превысили его. В 2008 году было разведано 589 млн тонн нефти, по итогам 2009 года — 620 млн тонн.

ВГ: От чего зависит объем госинвестиции в геологоразведку?

Д. Х.: От Министерства финансов. Существует долгосрочная государственная программа изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы России на основе баланса потребления и воспроизводства минерального сырья. Это наш план, по которому мы, Минприроды России, составляем бюджетную заявку. Год назад Минфин



ДЕНИС ХРАМОВ: ПРИНЦИП РАБОТЫ В «СЕРОЙ ЗОНЕ» — В КАЖДОМ СЕКТОРЕ БУДУТ ВЕСТИ РАБОТУ КОМПАНИИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ГОСУДАРСТВА

пытался дать нам на три планируемых года на геологоразведку всего по 14 млрд руб., но мы отстаиваем, говорим, что в той же программе заложено, что за год мы должны прирастить не менее 500 млн тонн нефти. Мы, чтобы заполнить эту программу, должны провести огромный объем геологоразведочных работ — для этого нужны средства. Наши аргументы рассматриваются, признаются убедительными, планы финансирования пересматривают и деньги добавляют.

ВГ: Как вы считаете, что необходимо сделать для стимулирования нефтедобывающих компаний, чтобы они увеличивали объем инвестиций в геологоразведку?

Д. Х.: Совершенно необходима новая система налогообложения действующих месторождений. По тем, которые расположены в труднодоступных местах, находятся в выработанном состоянии, уже и так есть определенные льготы, но в целом я считаю необходимым переход от системы взимания налога с валового показателя НДС на налог на дополнительный доход, зависящий от выручки компании, которую она получит на этом месторождении. Эта мысль была поддержана главой правительства Владимиром Путиным на совещании по развитию нефтяной отрасли до 2020 года, которое состоялось в конце октября в Самарской области. Такая мера даст возможность компаниям больше зарабатывать, чтобы оставшиеся средства вкладывать в развитие технологий, в том числе и геологоразведочных. Также мне кажется разумной мерой вычет из налога на добычу полезных ископаемых финансовых средств, которые компании тратят сегодня на геологоразведку. Сейчас предлагаемые изменения приобретают конкретные очертания, и до конца года они должны быть рассмотрены на правительственной комиссии по ТЭК, возглавляемой Игорем Сечиным.

ВГ: Недавно Россия и Норвегия подписали договор о разграничении континентального шельфа Баренцева моря площадью 175 тыс. кв. км. Чьими силами — российских компаний или норвежских — планируется вести разведку и экспериментальное бурение на месторождениях, расположенных в бывшей «серой зоне»? Как будут эксплуатироваться месторождения, через которые проходит граница?

Д. Х.: Принцип работы в «серой зоне»: в каждом секторе будут вести работу компании соответствующего государства. То есть в секторе, расположенном по норвежскую сторону, работают норвежские компании, по нашу сторону границы — российские компании. В то же время договор по разграничению «серой зоны» предусматривает, что если граница пересекает какое-нибудь месторождение, то

тогда стороны разведывают и осваивают это месторождение вместе, предварительно создав совместное предприятие и определив раздел прибыли на месторождении. Долевое соотношение будет определяться в зависимости от того, какая часть месторождения находится на российской территории, а какая — на норвежской. Сейчас по российскому законодательству работать на шельфе имеют право только «Газпром» и «Роснефть» как компании с большой долей государственного капитала и опытом работы на шельфе. Однако пока лицензии на «серую зону» в Баренцевом море с российской стороны не выдаются. Еще не произошла ратификация соглашения с Норвегией, его не одобрили парламенты обеих стран. Я надеюсь, что ратификация произойдет до конца года и российские компании сразу же начнут вести геологоразведочные работы. Не хотелось бы уступать норвежцам в темпах освоения Баренца, а норвежцы, конечно же, начнут работу сразу после ратификации договора.

ВГ: Можно ли предположить, что в будущем Россия отдаст Норвегии освоение всей «серой зоны» из-за отсутствия нужных технологий геологоразведки.

Д. Х.: Те, кто говорит, что «Россия отдаст», имеют в виду, что мы будем привлекать норвежские компании к геологоразведке и разработке месторождений как субподрядчиков, имеющих зачастую уникальный опыт освоения морских месторождений в полярных широтах. Но ресурсы, находящиеся в недрах РФ, — достояние нашего государства, и любые иностранцы, включая норвежцев, должны на нашей территории играть по нашим правилам. А в настоящий момент долевое участие иностранных компаний, тем более контролируемых иностранными государствами, в лицензии на участки недр континентального шельфа невозможно.

ВГ: Какие технологии российские компании заимствовали у зарубежных коллег во времена СССР и что они вынуждены заимствовать сейчас? Когда отставание по технологическому вопросу было сильнее — тогда или сейчас?

Д. Х.: Технологическое отставание было всегда, в том числе и в советские времена, которые многим кажутся благополучными. Но если раньше мы закупали какие-то технологии на Западе, то государство немедленно требовало создать аналог. Сейчас же компании стремятся получать максимальную прибыль от этой работы, поэтому они предпочитают закупать эффективные технологии. Но обвинять компании в том, что они предпочитают зарубежное, не стоит — мы понимаем, что многие вещи здесь просто не производятся: датчики сейсмического сигнала, донные

станции улавливания сигнала, электромагнитные излучатели, оборудование для аэрофотосъемки и многое другое. То есть у нас есть компании, которые производят такие приборы, но они не такие качественные, как зарубежные. И мы вынуждены покупать за рубежом, поскольку по качеству догнать не можем. Однако некоторые компании применяют и приборы российского производства. К примеру, на Увате разрабатывают месторождения с применением российского сейсмического оборудования.

ВГ: В каких технологиях геологоразведки российские компании конкурентоспособны?

Д. Х.: Начать надо с того, что геология восприимчива к инновационному движению, особенно это касается геофизических способов разведки месторождений. У нас есть компании — производители оборудования для геологоразведки. Но в основном эти инновации касаются поиска твердых полезных ископаемых. А при разведке углеводородов, где основным методом поиска является сейсморазведка, мы применяем в основном аппаратно-технологические и программные комплексы, приобретаемые за рубежом. Есть исключения, например система «Реапак», разработанная Сибирским НИИГГиМС. Ее использовали, например, при обработке сейсмических материалов Восточной Сибири, на Чайкинском газоконденсатном месторождении, расположенном на юго-западе Якутии. Не так давно ФГУП «Геологоразведка» провело исследование по поводу инноваций в геологоразведке, и в данный момент мы анализируем техническое состояние отрасли. Когда изучение будет закончено, мы определим, какие технологии в геологоразведке должны развивать наше государство. Развивать мы будем разными способами, в том числе не исключено, что будем локализовать производство иностранной геологоразведочной техники в России. Первым шагом к этой цели стала подготовка наших предложений для Минэкономразвития, которое ответственно за программу по локализации иностранных производств на территории РФ. Мы написали, что России необходимо обустроить на своей территории производство оборудования по сейсморазведке, электроразведке, магниторазведке.

ВГ: В начале года Минприроды сообщало, что планирует разработать рекомендации по освоению альтернативных источников углеводородов. На какой стадии находится проект сегодня?

Д. Х.: Мы собираемся рассмотреть этот вопрос на специальной встрече с рядом экспертных организаций, отраслевых институтов, специализирующихся на альтернативных источниках, с участием представителей Международного энергетического агентства. Мы изучим всю эту тематику, включая мировой опыт, и попытаемся как можно более эффективно организовать использование прогрессивных решений при освоении альтернативных источников в России. Эта встреча произойдет в течение декабря.

Записала АННА ГЕРОВА

«У НАС ЕСТЬ КОМПАНИИ, КОТОРЫЕ ПРОИЗВОДЯТ ТАКИЕ ПРИБОРЫ, НО ОНИ НЕ ТАКИЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ, КАК ЗАРУБЕЖНЫЕ. И МЫ ВЫНУЖДЕНЫ ПОКУПАТЬ ЗА РУБЕЖОМ, ПОСКОЛЬКУ ПО КАЧЕСТВУ ДОГНАТЬ НЕ МОЖЕМ»



«ПОЛНОЦЕННОЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ ВЕЛОСЬ НЕДОСТАТОЧНО»

ВРЕМЯ ОТКРЫТИЙ ПРОСТЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА В РОССИИ ЗАКОНЧИЛОСЬ. ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ НОВЫХ ЗАПАСОВ НЕФТЕГАЗОВЫМ КОМПАНИЯМ, РАБОТАЮЩИМ В РОССИИ, ПОТРЕБУЮТСЯ БОЛЕЕ СОВЕРШЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БОЛЬШЕЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ, СЧИТАЕТ КОНСТАНТИН СОБОРНОВ, МЕНЕДЖЕР ПО ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ SHELL В РОССИИ И НА УКРАИНЕ.

BUSINESS GUIDE: Что изменилось в геологии как отрасли после распада СССР? В советское время изучение залежей полезных ископаемых велось на государственные деньги и денег этих хватало. Сейчас, когда эксплуатация нефтегазовых скважин отдана во многом частным компаниям, насколько эффективны вложения в геологоразведку?

КОНСТАНТИН СОБОРНОВ: Геология Советского Союза была огромной, можно сказать, системообразующей отраслью. Действительно, есть много оснований для гордости за ее достижения, иностранные специалисты до сих пор поражаются тем результатам, которых удалось достичь советским геологам. Были освоены колоссальные площади на суше и на море. Эти результаты в значительной степени обеспечивают наше сегодняшнее процветание. Однако при всех достижениях, если быть объективным, отрасль не была идеальной. Это был продукт плановой экономики. В последние годы СССР стало понятно, что мы отстаем в области технологий, были ограничены контакты с мировой геологической наукой. По сути дела, снижение эффективности геологоразведки началось задолго до распада СССР. Если говорить о геологоразведке углеводородов, пик советских достижений приходился на середину 1970-х годов. К этому моменту почти все крупнейшие месторождения Западной Сибири и Ямала были открыты. После этого были открыты и другие месторождения, но по своим масштабам, экономической эффективности они не могли сравниться с Самотлором, Уренгоем, Медвежьим и т. д. Для сравнения: сейчас средняя величина запасов открываемых месторождений составляет около 1 млн тонн нефти. В начале 1970-х годов в Западной Сибири этот показатель составлял 77 млн тонн, а в среднем по РСФСР — 30 млн тонн. И вот это падение шло не с момента распада СССР, а с середины 1970-х годов, и причина кроется скорее в объективных обстоятельствах: крупных легкодоступных месторождений почти не осталось, сливки были сняты. Многие не сразу это почувствовали, потому что падение результативности геологоразведки имеет отложенный эффект. Долгие годы нефть и газ добывали на крупных месторождениях, открытых предыдущими поколениями, и только значительно позднее стало очевидно, что они не бездонны.

ВГ: Сейчас нередко можно встретить предложения, исходящие от властных структур, о переводе всей геологии под государственное управление и, соответственно, государственное финансирование. Причиной такого реформирования называется нежелание частных компаний вкладывать средства в разведку новых районов и месторождений: риски действительно слишком высоки. Насколько оправдан такой подход, будет ли он результативен?

К. С.: Думается, что основная проблема заключена не в источниках финансирования. Повторений 1970-х годов не будет. Состояние изученности России таково, что предполагать возможность открытий новых Уренгоев и Самотлоров в зрелых бассейнах нельзя, легкие открытия кончи-



КОНСТАНТИН СОБОРНОВ: ПРИРОДА НАШЕГО БИЗНЕСА ТАКОВА, ЧТО В БОЛЬШИНСТВЕ СЛУЧАЕВ НА ОДНО ОТКРЫТИЕ ПРИХОДИТСЯ НЕСКОЛЬКО НЕУДАЧНЫХ СКВАЖИН

лась. Вместе с тем ресурсы велики: Россия содержит в своих недрах примерно четверть мировых запасов нефти и газа, но это очень сложные объекты. Необходимы новые подходы в организации работ и технологии. Кроме того, многие опытные геологи уже давно перешли на работу в новые компании, они привыкли работать по мировым стандартам, с иностранными технологиями, и возврат к командной системе многими из них принят не будет. Есть еще и бюджетная составляющая этой проблемы. Около половины добытых в России углеводородов экспортируется. Расходуя на геологоразведку бюджетные средства, мы во многом будем тратить их на обеспечение энергобезопасности других стран. Эти же деньги можно потратить на образование, инновации, строительство дорог, жилья для собственных граждан. Вообще, чтобы понять масштаб потребностей геологоразведки в финансировании, надо обратиться к примерам. Скажем, освоение шельфа Северного моря обошлось в \$1 трлн, и эти расходы несли не одна страна или компания, а несколько стран и множество компаний. Если посмотреть на карту, то станет ясно, что России надо потратить на порядок больше, так как площадь только наших шельфовых бассейнов во много раз больше, а природные условия сложнее.

ВГ: Насколько эффективно работают геологические службы в частных компаниях, скажем, по сравнению с советским периодом?

SHELL В КАЛМЫКИИ
ООО «Шелл НефтеГаз Девелопмент», дочерняя структура концерна Shell, получила на конкурсе лицензию на освоение Барун-Юстинского участка в Калмыкии. Ресурсы газа в пределах этой территории по состоянию на 1 января 2008 года составляют 2,172 млрд куб. м по категории С3. Прогнозные ресурсы газа составляют 15,62 млрд куб. м по категории Д1. Размер участка

составляет 2,5 тыс. кв. км. В 2011 году Shell планирует начать на участке сейсмо-разведочные работы.

К. С.: Если сравнивать сопоставимые вещи, она, безусловно, выше, и в первую очередь за счет доступа к передовым технологиям. Хотя обратной стороной является то, что мы сталкиваемся все с более сложными объектами исследования. В итоге размер открытий становится меньше — это не результат плохой работы, это объективная ситуация.

ВГ: Насколько открыт для иностранных компаний российский рынок геологоразведки?

К. С.: Сложно ранжировать рынки разных стран по какой-то балльной системе. Но в целом у нас довольно сложная ситуация для инвестора. Фундаментальная проблема заключается в том, что цикл геологоразведочных проектов, от начала разведки до промышленной эксплуатации, достаточно длительный — он может доходить до десяти и более лет. В России в таких временных рамках условия очень нестабильны и инвестировать в долгосрочные проекты мало кто решится. Соответственно, и геологоразведка компаний до последнего времени велась и сейчас ведется преимущественно в уже освоенных районах, чтобы поддержать существующий уровень добычи, либо ведется формально для минимизации рисков изъятия лицензии на тот или иной участок. То есть полноценной геологоразведки долгое время велось недостаточно по вполне понятным объективным причинам. В последние годы наблюдалось некоторое оживление, что обусловлено относительной стабилизацией, а также появлением

инвесторов, которые заинтересованы не в окупаемости геологоразведочных открытий, а в секьюритизации доступа к ресурсам.

ВГ: Их не пугает отсутствие гарантий получения лицензий на промышленную добычу владельцами лицензий на геологоразведку, если это иностранный инвестор?

К. С.: Вы найдете немного компаний, работающих в России, но не имеющих иностранных акционеров. С учетом реалий рынка законодательство, ограничивающее получение лицензии на добычу, все же является ограничением свободной конкуренции и в конечном итоге серьезной проблемой для всех компаний. Для любой российской компании проекты, связанные с геологоразведкой, — это серьезные риски, а самый простой способ их уменьшить — найти партнера, который разделит бы эти риски. Сейчас в большинстве случаев, учитывая высокую стоимость работ, таким партнером вероятнее всего может стать иностранная компания. Создавая ограничения по привлечению иностранных партнеров, мы создаем проблемы в реализации новых геологоразведочных проектов.

ВГ: В Законе о недрах декларирована возможность получения держателем лицензии на геологоразведку компенсации за выполненные работы в случае, если лицензию на промышленную разработку получает другая компания. Такую компанию, как Shell, устраивают подобные условия или нет?

К. С.: Любая крупная международная компания ставит перед собой целью реализацию крупных, интегрированных проектов. Бизнес по продаже запасов существует, но это бизнес небольших венчурных компаний, к которым Shell не относится.

Природа нашего бизнеса такова, что в большинстве случаев на одно открытие приходится несколько неудачных скважин. Технологические инновации нейтрализуются усложнением и уменьшением геологоразведочных объектов. В результате показатель успешности геологоразведочных работ по всему миру достаточно схожий и находится на уровне 30–35%. При этом, если вам компенсировать затраты на одну из трех пробуренных скважин, вы, разумеется, останетесь в проигрыше.

ВГ: Главным проектом Shell в России является проект «Сахалин-2». Он начал реализовываться много лет назад. С тех пор Shell не объявлял о старте ни одного крупного, сопоставимого с сахалинским проекта. Вас больше ничего в России не интересует?

К. С.: Надо напомнить, что вполне крупным проектом является «Салым Петролеум Девелопмент» в Западной Сибири, в котором наша компания имеет 50-процентную долю. Совсем недавно, в этом году, мы приобрели крупный участок площадью около 2,5 тыс. кв. км в Калмыкии. У нас 25-летняя лицензия, предусматривающая и геологоразведку, и промышленную добычу нефти и газа. Мы потратили действительно много времени на поиск новых проектов и решили, что он для нас интересен.

Записал АЛЕКСЕЙ ХАРНАС

ПАДЕНИЕ ШЛО НЕ С МОМЕНТА РАСПАДА СССР, А С СЕРЕДИНЫ 1970-Х ГОДОВ, И ПРИЧИНА КРОЕТСЯ СКОРЕЕ В ОБЪЕКТИВНЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ: КРУПНЫХ ЛЕГКОДОСТУПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЧТИ НЕ ОСТАЛОСЬ, СЛИВКИ БЫЛИ СНЯТЫ



ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА

ВСЕ ПО ПЛАНУ

Крупные технологические компании тратят на научные исследования и инновации громадные деньги и уверены: прогресс находится под их полным контролем. Им не до внеплановых инноваций — надо осваивать бюджеты и продвигать развитие по утвержденным направлениям. А кустарям-одиночкам и инновационным гениям к бюджетам нефтяных компаний пробиться трудно — приходится довольствоваться крохами.

НИКОЛАЙ ИВАНОВ, ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ ИНСТИТУТА ЭНЕРГЕТИКИ И ФИНАНСОВ

ГЕОЛОГИЯ ОНЛАЙН По мнению главы компании Schlumberger Эндрю Гаулда, с 2010 по 2030 год мировой нефтегазовой промышленности придется инвестировать в геологоразведочные работы как минимум по \$350 млрд в год. Эти инвестиции увеличивались все последние годы, но в кризисные 2008-й и 2009-й сократились до соответственно \$300 млрд и \$245 млрд. Но в дальнейшем объем мирового рынка геологоразведочных работ должен будет вырасти. За этот рынок ведут борьбу и транснациональные гиганты нефтегазового сервиса, и независимые компании, и сторонники классических методов поиска и разведки, и обладатели инновационных технологий. И, разумеется, толпы шарлатанов и аферистов.

После того как нефтяная компания получила лицензию на участок, начинается обратный отсчет — время пошло. Чем тщательнее проведена геологоразведка, тем более рационально располагаются скважины и тем больше можно получить нефти и газа из меньшего их числа. Чем быстрее будут получены и интерпретированы данные сейсмической съемки, тем раньше можно будет приступать к бурению и тем меньше окажутся поисковые затраты. А чем дешевле разведочные работы, тем выше на них спрос и тем в большем они производятся объеме, а время по-прежнему деньги. . .

Чем более тщательно изучена суша, тем больше у нефтяников желания пойти в море, ведь именно там, на больших глубинах и более глубоких горизонтах, можно найти крупные нефтегазовые месторождения — а для этого опять же нужны все более изощренные, быстрые и дешевые геологические и геофизические методы.

Вот на этих направлениях и совершенствовались в последние десятилетия геологические и геофизические технологии — быстрее, глубже, точнее. В конце прошлого века рост спроса на трехмерную сейсморазведку заставил сервисные компании резко снизить время проведения работ и при этом постараться не принести в жертву качество. Например, 15 лет назад на морскую съемку на площади 500 кв. км, регистрацию и обработку данных уходил как минимум год. Через три года эти же работы стало возможно проводить за пару месяцев. Сегодня цель ведущих компаний — проводить работы в режиме реального времени. Что будет завтра? Вероятно, месторождения нефти и газа можно будет открывать с домашнего компьютера через интернет.

Уже сейчас мощности компьютерной техники возросли настолько, что обычные офисные компьютеры превышают по своим возможностям суперкомпьютеры прошлого века. Появился даже новый сегмент — пересчет старых данных. Крупные сервисные компании взяли за правило раз в пять лет пересчитывать имеющиеся данные полевых измерений с использованием новой компьютерной техники. И старые данные при новой интерпретации позволяют лучше понять залежи и скорректировать стратегию добычи.

ФЛАГМАНЫ ИННОВАЦИЙ На острие инноваций в области глубоководной разведки и освоения месторождений морского шельфа была до недавнего времени компания BP, а ее плавучие платформы на шельфе Мекси-

БЫСТРЕЕ, ГЛУБЖЕ, ДЕШЕВЛЕ — ЛОЗУНГ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОЛОГОВ. НО ИЗ ТРЕХ ПРИВЕДЕННЫХ ФАКТОРОВ В ОДНОМ ПРОЕКТЕ УДАЕТСЯ СОВМЕСТИТЬ МАКСИМУМ ДВА

канского залива были символом инновационного прорыва. Пока не случилась авария на платформе Deepwater Horizon. Теперь стремительность прогресса в освоении глубоководных шельфовых месторождений будет ограничена требованием обеспечить максимальную безопасность работ. Крупнейшие компании, также занимающиеся морской добычей, — ExxonMobil, Chevron, ConocoPhillips и Royal Dutch Shell — в июле создали пул: они готовы выделить \$1 млрд для учреждения новой компании, которая смогла бы ликвидировать возможные в будущем разливы нефти на глубине свыше 3 км. Самой BP сейчас тоже не до инноваций.

Компания Halliburton своим инновационным флагманом сделала технологию Digital Asset — «киберместорождение». Наиболее полно эта технология проявляет себя при разработке запасов сланцевого газа в США. В этой отрасли за последние десять лет был совершен колоссальный технологический прорыв, и компании использовали здесь свои новейшие достижения. Критически важно точно пробурить в сланцевой залежи горизонтальную скважину и эффективно провести многоступенчатый гидроразрыв пласта. Технология Digital Asset позволяет получать информацию непосредственно в процессе бурения и корректировать направление бурения в соответствии с показаниями приборов.

Технология Digital Asset неперосла в глобальную концепцию создания модели цифрового месторождения, с которой можно работать в режиме реального времени. При этом одновременно работать с этой моделью могут специалисты разных профилей — геофизики, буровики и все те, кто в обычной жизни и повседневной работе друг с другом не

СИБИРСКИЕ ТОКИ

Инновационная разновидность электроразведки технология зондирования вертикальными токами придумана российскими учеными Борисом Балашевым и Владимиром Могилатовым в Новосибирске, запатентована в России и США, а применяется российско-норвежской фирмой. Для этого используется набор (до восьми) электрических заземленных линий, расположенных ради-

ально, симметрично относительно центральной точки. Этаким пауком, который подает в землю серию токовых импульсов (до 160 А). При наличии в земле какого-либо крупного однородного объекта возникает отклик на эти импульсы, который можно зарегистрировать. Метод зондирования вертикальными токами (ЗВТ), названный так в силу особенностей типа используемого поля, является серьезной

сталкивается. Компания Halliburton, таким образом, сделала упор не столько на технический аспект своих инноваций, сколько на наиболее полное использование профессионального человеческого потенциала.

В целом же основное направление в традиционной геофизике по-прежнему связано с совершенствованием технологий сейсморазведки. На смену двухмерной сейсмике пришла трехмерная, теперь последнее слово — 4D. Добавленное измерение — время. Предполагается, что эта протяженная во времени сейсмосъемка, когда одни и те же измерения производятся через какие-то промежутки времени, позволяет отслеживать изменения в строении месторождения в процессе его разработки.

ПРЯМЫЕ ПОИСКИ Сейсморазведка — это мейнстрим, магистральный путь развития геофизических методов исследования земных недр. Но за пределами мейнстрима существуют и применяются несейсмические методы поиска и разведки нефтегазовых месторождений. Это прямые поиски, среди которых выделяется электроразведка. Интересно, что электроразведку еще 100 лет назад придумали братья Шлюмберже, они же первыми применили электрический каротаж скважин, но в дальнейшем электроразведка отошла на второй план, уступив место сейсмике.

Сегодня существует несколько разновидностей электроразведки, и некоторые из них разрабатываются в России. Авторы этих методов утверждают, что сейсморазведка даже в самом своем высокотехнологичном воплощении определяет только сейсмоподнятия и ничего не говорит о том, есть

новаций. На метод ЗВТ получено шесть российских патентов и два патента США. Он довольно широко опробован на рудных и нефтегазовых объектах. В Татарии уже несколько лет результаты ЗВТ принимаются геофизиками и геологами в качестве данных для уточнения зон распространения углеводородов. Велик интерес к методу и за рубежом. Мы побывали с методом даже в Австралии, где определяют руд-

ное месторождение, и в других странах — при использовании ЗВТ для поиска рудных и нефтяных месторождений. В настоящее время готовится ряд проектов для широкого внедрения ЗВТ.

ли в данном сейсмоподнятии нефть. Определить это может только пробуренная скважина. А эффективность разведочного бурения стабильно держится на уровне 70%.

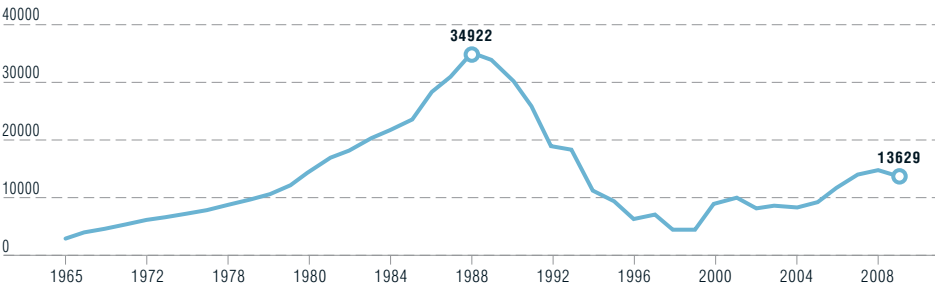
За повышение успешности поисков и идет сейчас борьба между сторонниками продвинутой сейсморазведки и разработчиками альтернативных технологий. По словам специалиста одной из ведущих сервисных компаний, многие из этих новых или альтернативных технологий опираются на солидную научную базу, их методы никто не подвергает сомнению, они иногда показывают хорошие результаты, но все равно остаются за пределами мейнстрима — 99% компаний заказывают сейсмосъемку, и лишь единицы используют достижения альтернативных технологий. «Но зачастую эти единицы и сами плохо понимают, с чем имеют дело, они просто выбирают что подешевле и побыстрее и зачастую попадают под гипноз всяких ясновидящих и лозоходцев. Лозоходцы тоже порой могут удивить своими достижениями, но они никогда не станут пользоваться доверием у профессионалов. Это скептическое отношение как бы по инерции распространяется и на обладателей действительно заслуживающих доверия альтернативных технологий», — говорит менеджер западной компании.

Сами же сторонники прямых поисков не претендуют на то, чтобы стать альтернативой сейсморазведке, они лишь предлагают свои услуги в дополнение к традиционному методу. Если при прямых поисках аппаратура фиксирует «ореол» над залежью, это позволит точнее определить ее контуры и повысить эффективность разведочного бурения. ■

ЧЕМ БОЛЕЕ ТЩАТЕЛЬНО ИЗУЧЕНА СУША, ТЕМ БОЛЬШЕ У НЕФТЯНИКОВ ЖЕЛАНИЯ ПОЙТИ В МОРЕ, ВЕДЬ ТАМ, НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ И БОЛЕЕ ГЛУБОКИХ ГОРИЗОНТАХ, МОЖНО НАЙТИ КРУПНЫЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ



НЕ ИДУТ В РАЗВЕДКУ представления властей о положении дел в тэке изменились за последние полтора года. В феврале 2009 года на совещании по проблемам нефтяной промышленности вице-премьер Игорь Сечин говорил, что отрасль стабильна и не нуждается в экстренных мерах поддержки. В октябре 2010 года премьер Владимир Путин провел в Новокуйбышевске совещание по «проекту генеральной схемы развития нефтяной отрасли на период до 2020 года», и в этом документе звучали уже иные оценки перспектив нефтянки. Юрий Когтев, Михаил Лыхин, Наталья Тимакова, RUSENERGY



ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ БУРЕНИЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ТЫС. М)
ИСТОЧНИК: ПРОЕКТ ГЕНСХЕМЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ РФ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА.

ДВАДЦАТЬ ЛЕТ СПУСТЯ Как говорится в «Проекте генеральной схемы» — документе Минэнерго, декларирующем стратегию развития отрасли, «ресурсная база нефти Российской Федерации находится в критическом состоянии, задел для поиска новых запасов нефти в России ограничен — не выявлено 25% ресурсов нефти, а запасы нераспределенного фонда недр незначительны, поэтому лицензирование новых участков недр в ближайшие годы не станет стабилизирующим фактором для падающей добычи нефти в стране».

Иными словами, сколько ни занимайся геологоразведкой, положения это не спасает. Добыча при сегодняшних темпах ввода в строй новых мощностей сократится с 494 млн тонн в 2009 году до 388 млн тонн в 2020 году и 228 млн тонн — в 2030-м. Впрочем, если перекроить всю налоговую систему, предоставив нефтяникам всевозможные льготы (так называемый проектный вариант), то добыча будет нарастать, достигнув пика в 571 млн тонн в 2017 году. Но начиная с 2018 года производство нефти начнет постепенно уменьшаться, и к 2020 году нефтяные компании будут добывать 547 млн тонн нефти, а к 2030-му — 346 млн тонн.

Получается, что страну ждет неизбежное падение нефтедобычи в 2030 году и налоговые послабления лишь отсрочат этот момент. «Ситуацию в нефтегазовой сфере в России называют миражом», — комментирует аналитик ИК „Тройка Диалог“ Валерий Нестеров. — За внешним благополучием скрывается дряхлость. Об этом говорит и Минэнерго. В перспективе отрасль может прийти в сильнейший упадок, если не вмешается государство. Но и его возможности невелики. Нефтяные доходы формируют бюджет, и снижение налогов приведет к большим социальным проблемам».

ЖИВУЧИЙ МИРАЖ Мираж между тем пока выглядит вполне респектабельно. Добыча растет несколько лет подряд, и в 2010 году, по прогнозам Минэнерго, перевалит за 500 млн тонн — абсолютный рекорд за постсоветский период. При этом геологи жалуются на недофинансирование геологоразведочных работ (ГРП) в течение последних 20 лет.

СТРАНУ ЖДЕТ НЕИЗБЕЖНОЕ ПАДЕНИЕ НЕФТЕДОБЫЧИ В 2030 ГОДУ, И НАЛОГОВЫЕ ПОСЛАБЛЕНИЯ ЛИШЬ ОТСРОЧАТ ЭТОТ МОМЕНТ



ЦЕЛЕВЫЕ ОРИЕНТИРЫ ПО СРЕДНЕМУ ЗНАЧЕНИЮ КИН ПО РОССИИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ В ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ДОКУМЕНТАХ						
	ДОСТИГНУТЫЙ КИН, НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ	ОРИЕНТИР ПО ДОСТИГНУТОМУ КИН К 2015 ГОДУ	ОРИЕНТИР ПО ДОСТИГНУТОМУ КИН К 2022 ГОДУ	ОРИЕНТИР ПО ДОСТИГНУТОМУ КИН К 2030 ГОДУ	ПРОЕКТНЫЙ КИН, НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ	ОРИЕНТИР ПО ПРОЕКТНОМУ КИН, 2020 ГОД
СТРАТЕГИЯ-2030	30%	30-32%	32-35%	35-37%		
ПРОЕКТ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ	20%				37%	42%

ИСТОЧНИК: ЖУРНАЛ «РАЗВЕДКА И ДОБЫЧА».

Добыча растет, потому что в последние годы наблюдался эффект запуска в эксплуатацию месторождений, обнаруженных ранее, но введенных в разработку недавно. К подобным проектам относятся месторождения Ямало-Ненецкого автономного округа, Восточной Сибири. Сказывается и отдача от проектов, запущенных в 1990-е в рамках СРП.

Кроме того, компании активно вкладывают средства в развитие технологий поддерживающего сервиса. Например, в конце 1990-х и начале 2000-х широко применялся

гидроразрыв — сейчас на смену ему пришла резка боковых стволов. А вот чтобы развивать сырьевую базу, нужно вкладывать деньги в ГРП, включая сейсмику и поисково-разведочное бурение.

Но есть и другие точки зрения. Максим Шеин, начальник аналитического отдела ФК БКС, полагает, что заниматься поисками новых месторождений в мире в последние десять лет не очень выгодно, так как стоимость приобретения доказанных запасов меньше, чем стоимость поисковых работ. «Я сторонник разумного повышения ин-

ДЕСЯТЬ КРУПНЕЙШИХ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РОССИИ

Самотлорское месторождение

Одно из крупнейших в мире. Расположено в Нижневартовском районе Ханты-Мансийского автономного округа. Открыто в мае 1965 года, когда из скважины Р-1, пробуренной у озера Самотлор бригадой Г. Норкина, забил фонтан нефти. Разведку месторождения проводила Мегионская нефтеразведочная экспедиция под руководством В. Абазарова. Бурение первой эксплуатационной скважины на Самотлоре было начато зимой 1968 года. Промышленная добыча началась в 1969 году. В 1981 году была добыта миллиардная тонна нефти. Для нефтяников Самотлора построен город Нижневартовск. Начальные извлекаемые запасы нефти на месторождении составляют 2,7 млрд тонн.

Ромашкинское месторождение

Расположено в 70 км к Западу от г. Альметьевск Республики Татарстан. Является крупнейшим месторождением Волго-Уральской провинции на юге Татарии. Открыто в 1948 году бригадой Шугуровской нефтеразведки, начальник А. Лукин. Промышленная разработка месторождения началась в 1952 году. Начальные извлекаемые запасы нефти на месторождении составляют 2,3 млрд тонн.

Приобское месторождение

Расположено в Ханты-Мансийском автономном округе вблизи Ханты-Мансийска. Открыто в 1982 году участниками Правдинской нефтеразведочной экспедиции под руководством Г. Сухачева, входящей в состав Ханты-Мансийской комплексной геологоразведочной экспедиции. Река Обь делит месторождение на две части — лево- и правобережное. Освоение левого берега началось в 1988 году, правого — в 1999 году. Начальные извлекаемые запасы нефти на месторождении составляют 1,7 млрд тонн.

Лянторское месторождение

Расположено в Ханты-Мансийском автономном округе вблизи Ханты-Мансийска. Открыто в 1965 году Усть-Балыкской нефтеразведочной экспедицией под руководством И. Шаповалова, главный геолог — Н. Семенов. Промышленное освоение начато в 1978 году. Начальные извлекаемые запасы нефти на месторождении составляют 2 млрд тонн.

Федоровское месторождение

Расположено в Ханты-Мансийском автономном округе вблизи Сургута. Открыто в 1971 году с помощью скважины №62 Сургутской нефтеразведочной экс-

вестиций в ГРП, — говорит эксперт. — С долгосрочными тратами триллионов долларов торопиться не стоит. Новые виды топлива могут существенно снизить мировую потребность в нефти, и тогда громадные инвестиции в ГРП обернутся губительными убытками».

СОВЕТСКОЕ НАСЛЕДИЕ

Похоже, скептическое отношение к геологоразведке разделяют и в Минэнерго. «Стабилизация и возможный рост добычи нефти в стране определен выходом на подготовленные еще в советское время месторождения (Ванкорское в Красноярском крае и ряд других). Таким образом, ближайшие перспективы добычи нефти в России до 2020 года связаны с распределенным фондом недр и открытыми месторождениями», — говорится в «Проекте генеральной схемы».

Ни Восточная Сибирь, ни шельф не рассматриваются Минэнерго в качестве регионов, способных в течение ближайших десяти лет компенсировать падение добычи нефти в традиционных местах добычи. «Нефтяной потен-

педией. Возглавлял экспедицию Н. Морозов, главный геолог — Е. Тепляков. Названо в честь известного в Тюменской области геофизика Виктора Федорова. Начальные извлекаемые запасы нефти на месторождении составляют 1,5 млрд тонн.

Мамонтовское месторождение

Самое крупное на сургутском своде. Было открыто в апреле 1965 года Усть-Балыкской нефтеразведочной экспедицией под руководством И. Шаповалова, главный геолог — Н. Семенов. Эксплуатация месторождения началась в марте 1970 года. Начальные извлекаемые запасы нефти на месторождении составляют 1 млрд тонн.

Арланское месторождение

Открыто в 1955 году в северо-западной части Башкирии, отнесено к Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Было введено в разработку в 1958 году. Здесь впервые в России внедрен метод заводнения продуктивных пластов с высокой вязкостью нефти. Начальные извлекаемые запасы нефти на месторождении составляют около 500 млн тонн.

Ванкорское месторождение

Расположено в северо-восточной части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции в 140 км от г. Игарки и в 1400 км от Красноярска, за полярным кругом, в условиях вечной мерзлоты. Открыто в 1988 году Игарской нефтегазоразведочной экспедицией под руководством Б. Могилевского, введено в эксплуатацию в 2008 году. Извлекаемые запасы оцениваются в 490 млн тонн.

Русское месторождение

Расположено на территории Тазовского района ЯНАО в верховьях реки Таз. Открыто в 1968 году Тазовской нефтегазоразведочной экспедицией под руководством В. Подшибякина, главный геолог — Г. Быстров. Добыча нефти началась в 2008 году. Извлекаемые запасы составляют 410 млн тонн.

Туймазинское месторождение

Расположено в 180 км к западу от Уфы, входит в Волго-Уральскую нефтегазоносную провинцию. Открыто в 1937 году, разрабатывается с 1939 года. Выявлено 122 залежи. Начальные извлекаемые запасы составляют 400 млн тонн нефти. За все время эксплуатации на месторождении добыто свыше 300 млн тонн нефти.

циал шельфа северных морей оценивается в 10 млрд тонн. Однако доля разведанных запасов очень незначительна — менее 1%. Очевидно, что добыча углеводородов здесь будет происходить после 2020 года», — заключают авторы проекта.

Соответственно, какие-то особые стимулы для развития геологоразведки именно сейчас не нужны. Правда, в документе Минэнерго приводятся дежурные фразы о том, что «многократное снижение объемов ГРП после 1991 года привело к сокращению прироста запасов и некомпенсированным отборам углеводородного сырья из недр», из чего делается вывод о необходимости усиления роли государства в управлении недрами и увеличении объемов финансирования ГРП.

Но тут же говорится о необходимости закрепить ныне действующее положение, согласно которому государство вправе изъять месторождение у первооткрывателя, если объем обнаруженных запасов превысит 70 млн тонн. Именно это нововведение привело к снижению спроса на участки: в нынешнем году 84% аукционов по углеводородному сырью, проведенных Роснедрами, были отменены из-за отсутствия заявок со стороны недропользователей.

ВОСПОЛНЕНИЕ ЗАПАСОВ Что касается восполнения нефтяных запасов, то Минэнерго нашло способ быстро и эффективно увеличивать их без проведения дополнительных геологоразведочных работ, бурения параметрических скважин и открытия новых нефтегазовых провинций. Как выясняется, достаточно обязать недропользователей повысить уровень извлечения нефти в проектах разработки новых месторождений — и стратегическая задача обеспечения страны нефтяными запасами будет выполнена.

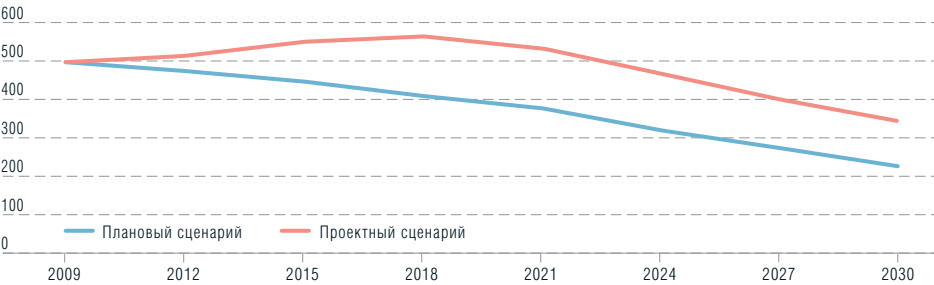
«Существенной поддержкой для стабилизации добычи нефти может стать увеличение коэффициента извлечения нефти, — считают авторы „Проекта генеральной схемы“:— В настоящее время средний проектный КИН в стране — 37%. Увеличение проектного КИНа только на 5% (до 42%) даст дополнительные извлекаемые запасы в количестве более 4 млрд тонн».

«Энергетическая стратегия до 2030 года», принятая в ноябре 2009 года, устанавливает целевые ориентиры для КИНа (коэффициент извлечения нефти — показатель эффективности работы скважины), но в ней речь идет о достигнутых значениях этого показателя, то есть коэффициентах, полученных по итогам разработки месторождений. В «Проекте генеральной схемы развития нефтяной отрасли до 2020 года», подготовленном Министерством энергетики РФ в октябре, говорится уже о проектных КИНах, то есть коэффициентах, согласуемых государственными органами при утверждении проектов разработки месторождений.

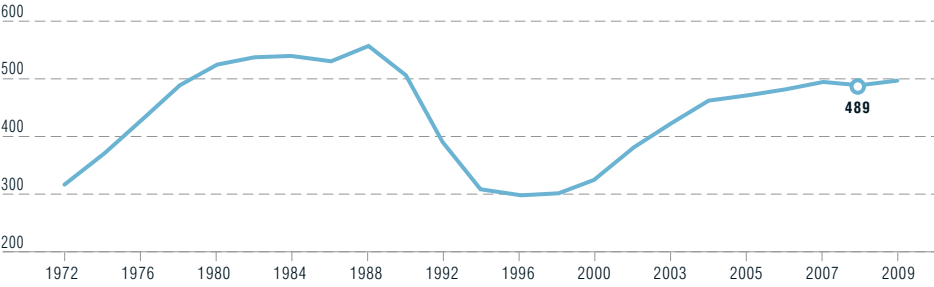
Специалисты нефтяной отрасли скептически относятся к требованиям повышения КИНа. «Это все равно что планировать построение коммунизма», — говорит Булат Баишев, авторитетный специалист в области разработки месторождений, академик РАЕН и директор по науке «Петродата Консалтинг». Как никто не знал, что такое коммунизм и когда он будет построен, так никто не может сказать, каким может быть КИН по стране к 2020–2030 годам, утверждает он.

Следует добавить, что мнение об апокалипсисе, обещанном Минэнерго в «Проекте генеральной схемы», разделяют не все эксперты. «Страшилку о том, что нефть вот-вот закончится, мы слышим из года в год, — говорит заместитель генерального директора Института энергетической стратегии Владимир Саенко. — Но правда заключается в том, что у наших компаний запасов хватит еще лет на 50, тогда как зарубежные мейджоры имеют задел всего на 20–25 лет».

ЗАНИМАТЬСЯ ПОИСКАМИ НОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВО ВСЕМ МИРЕ В ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТЬ ЛЕТ СТАЛО НЕ ОЧЕНЬ ВЫГОДНО, ТАК КАК СТОИМОСТЬ ПРИОБРЕТЕНИЯ ДОКАЗАННЫХ ЗАПАСОВ МЕНЬШЕ, ЧЕМ СТОИМОСТЬ ПОИСКОВЫХ РАБОТ



СУММАРНАЯ ДОБЫЧА НЕФТИ В РОССИИ ПО ДВУМ СЦЕНАРИЯМ — ПЛАНОВОМУ (БЕЗ ИЗМЕНЕНИЯ НАЛОГОВОЙ СИСТЕМЫ) И ПРОЕКТНОМУ (С РЕФОРМИРОВАНИЕМ И ИНВЕСТИЦИЯМИ, МЛН Т)
ИСТОЧНИК: ПРОЕКТ ГЕНСХЕМЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ РФ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА.



ДИНАМИКА ДОБЫЧИ НЕФТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МЛН Т)
ИСТОЧНИК: ПРОЕКТ ГЕНСХЕМЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ РФ НА ПЕРИОД ДО 2020 ГОДА.

Институт энергетической стратегии (ИЭС) подготовил материалы для генеральной схемы развития, но создать саму схему ему не доверили. Минэнерго готовило документ самостоятельно, привлекая экспертов из IHS CERA, McKinsey, ВНИПИ нефти, «Гипротрубопровода», СибНАЦ и др. Впрочем, ИЭС создал свой, альтернативный (и более оптимистичный) прогноз развития нефтяной отрасли, который предусматривает помимо прочего гарантии бесконкурсной выдачи лицен-

зий на добычу объектов, открытых за счет недропользователя по лицензии на геоизучение недр.

Но вместо того чтобы пересмотреть политику недропользования, Минэнерго предлагает Минфину — а в конечном счете всем нам — затянуть пояса. «Полная отмена всех налогов на нефтедобычу, кроме налога на прибыль, позволяет выйти на уровень 500 млн тонн в 2017 году и 470 млн тонн в 2020 году, — бодро заявляет генсхема. — Промежуточный вариант, преду-

ПРЯМАЯ РЕЧЬ КОМУ ДОВЕРИТЬ НЕДРА?

Юрий Неелов, член совета Федерации,

В 1994–2010 ГОДАХ ГУБЕРНАТОР ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА:

— Привлекать зарубежные компании можно и нужно, ничего в этом опасного нет. Более того, ЛУКОЙЛ и «Роснефть» давно и успешно работают с иностранцами. Мы не имеем сегодня таких совершенных технологий, которые есть у них. Так что пусть они приходят со своими идеями и разработками — это принесет обоюдную пользу. Главное, чтобы мы перенимали, осваивали эти технологии, а иностранцы не наносили своей работой ущерба нашей стране. Условия и ограничения работы иностранных компаний нужно определять совместно с ними. Если технология, которую они с собой приносят, очень дорогая, условия будут одни, если незатратная — другие. Многое будет зависеть от того, частная это компания или государственная.

Сергей Донской,

ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИИ:

— Иностранные компании уже имеют доступ к российским недрам. И в отношении их действуют определенные ограничения. Например, ограничен их доступ к недрам федерального значения, где добываются нефть, газ, золото, алмазы, медь. Там установлены лимиты на участки, которые могут принадлежать иностранным компаниям. Поскольку такая практика отработана, можно что-то корректировать исходя из тех условий, в которых мы существуем.

Виктор Орлов, председатель комитета совета Федерации

по природным ресурсам, бывший министр природных ресурсов РФ:

— Безусловно, в геологоразведку уже можно допускать и иностранцев, но ограничения для них должны быть. Вопрос в том, какие ископаемые, в каком месте. Для стратегических полезных ископаемых ограничения обязательны. Это элемент энергетической безопасности страны. Как и то, что все страны увеличивают поддержку своих компаний, которые приобретают сырьевую базу за рубежом, так как это означает надежную поставку в свою страну этого сырья. Ограничения у нас есть, и они прописаны в законодательстве. Может быть, на сегодняшний день они в определенной степени излишни.

Борис Немцов, сопредседатель движения «Солидарность»,

в 1997 году министр топлива и энергетики:

— А почему нет? Любой инвестор, что наш, что иностранный, должен платить налоги и ренту, соблюдать законы. Точно так же любая компания создаст рабочие места. Не думаю, что российские компании относятся к природе бережнее зарубежных. Наоборот, иностранцы понимают, что они в гостях, и стараются, чтобы их не выгнали. Поэтому они ведут себя аккуратнее и больше думают и заботятся об экологии. А наши-то «Газпром» и «Роснефть» и природу губят, и налоги толком не платят.

Александр Некипелов, академик РАН, член совета директоров «Роснефти»:

— Нам надо геологоразведку в целом поднимать на принципиально иной уровень. Хотя каждая компания что-то делает, но на государственном уровне мы эту

смаатривающий определенное ослабление удельной налоговой нагрузки, дает 467 млн тонн в 2017 году и 430 млн тонн в 2020 году».

Этот промежуточный вариант, предполагающий некие выборочные налоговые послабления или переход на новую схему взиманий — никому пока не ясно какую, признается генсхемой наиболее предпочтительным, «по сути, целевым сценарием развития нефтяной отрасли». В описанных условиях, когда круг недропользователей ограничен десятком ВИНК, а новые нефтегазовые провинции не открываются, почему-то именно налоговое стимулирование, нацеленное на уже разрабатываемые проекты, выбрано как способ «максимизации бюджетного и экономического эфффектов нефтяной отрасли».

Минэнерго в своей схеме принципиально не рассматривает такие методы стимулирования разведки и добычи, как монополизация нефтяной отрасли, либерализация доступа к недрам, поощрение малых и средних нефтепроизводителей, ослабление ограничений для иностранных инвесторов. Вместо этого повторяется заунывный рефрен о том, что без налоговых льгот спад производства нефти становится неизбежным. Все это наводит на мысль, что истребование у правительства очередных фискальных послаблений является первой и единственной целью представленного документа.

Между тем насущные потребности отрасли, заключающиеся в том числе в создании равных и прозрачных условий доступа к недрам, в документе Минэнерго не учитываются. Инвесторы готовы помочь государству позаботиться о восполнении углеводородных запасов в долгосрочной перспективе, вложить деньги в разведку и обеспечить сырьевой баланс страны. Но «Проект генеральной схемы» замечает лишь интересы госкомпаний, которые готовы вкладывать деньги в разведку и наращивать добычу только при условии освобождения от всех видов налогов. ■

работу сильно запустили. Это факт. А как конкретно можно использовать зарубежный опыт, как организовать этот процесс, как ограничивать и в какой степени опираться на иностранные компании, надо обсуждать — у меня нет рецепта. Но надо использовать и их возможности.

Сергей Борисов, председатель общественного объединения «Опора России»:

— У нас большое количество собственных геологоразведочных компаний, в том числе малых. И если будут заказы от государства и финансирование этих работ, то, я думаю, мы своими силами закроем этот рынок. Хотя, с другой стороны, в рамках совместных предприятий можно было бы внедрять и самые современные методы геологоразведки. Но без фанатизма, понимая, что все-таки это наши недра.

Василий Дума, член комиссии совета Федерации

по естественным монополиям, экс-президент «Славнефти»:

— Да, в геологоразведку иностранцев можно было бы допускать. А добывать мы уже и сами в состоянии. Хватит думать о том, как улучшить закон о СРП, из-за которого нас так и будут считать банановой республикой в сфере нефтедобычи. Пусть иностранцы идут именно в геологию, где рискованный бизнес. А вот эксплуатировать разработанные месторождения надо уже совместно.

Константин Симонов, генеральный директор фонда

национальной энергетической безопасности:

— Я фобии в отношении нерезидентов в нефтегазовой промышленности в целом и в геологоразведке в частности не испытываю. Мы долго говорили о достижении в отрасли предела, связанного с поеданием советского наследия, и, похоже, мы его достигли. Приток свежих идей, технологий, денег для России достаточно значим. Приходит понимание, что у страны серьезные сложности. Прирост запасов существует только на бумаге, он появляется за счет переоценки уже открытых месторождений. Об этом знают все, и уже не понятно, зачем чиновники все равно «рисуют» прирост. В советское время степень изученности Западной, да и Восточной, Сибири была гораздо лучше. Проблемы были только с шельфом, который всегда был зоной вторичного внимания, и сейчас на это технологий у нас не хватает. Допуск нерезидентов к геологоразведке вполне разумен, другое дело, какие условия за этим последуют и будут ли применяться сквозные лицензии (когда компания берет участок на разведку, открывает там что-то, а потом получает лицензию на добычу). Российские компании заниматься геологоразведкой все равно не хотят: им нужны «быстрые» деньги.

Валерий Прозоровский, первый заместитель председателя

комитета госдумы по природным ресурсам:

— Я больше ориентируюсь на отечественных специалистов. С тех пор как мы отказались от налога на восстановление минерально-сырьевой базы, геологоразведка просела, но все равно школа у нас хорошая. Специалисты остались, разворачивается сеть учебных заведений, и у них есть перспективы. Иностранцы могут нам помочь только с технологиями, мы немного отстали в этом плане, но мы быстро учимся.

ПОДВОДНАЯ РАЗВЕДКА

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДВОДНОЙ РАЗВЕДКИ УГЛЕВОДОРОДОВ ПОЗВОЛЯЮТ ГЕОЛОГАМ И ГЕОФИЗИКАМ ОТКРЫВАТЬ МЕСТОРОЖДЕНИЯ, ДО КОТОРЫХ ЕЩЕ НЕДАВНО СЛОЖНО БЫЛО ДОБРАТЬСЯ. ОДИН ИЗ ТАКИХ МЕТОДОВ — ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ РАЗВЕДКА, ИЛИ КАРОТАЖ МОРСКОГО ДНА, КОТОРЫЙ АКТИВНО ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ШЕЛЬФА

ОЛЬГА НИКОЛАЕВА

УЛОВИТЬ СИГНАЛ Мировое потребление энергии растет с каждым годом — по прогнозам экспертов, к 2030 году спрос на нее вырастет вдвое по сравнению с 2000 годом. Мир озабочен поиском альтернативных источников энергии, но полноценной замены углеводородам до сих пор не найдено, поэтому основная часть потребностей в энергии в среднесрочной перспективе будет удовлетворяться за счет нефти, газа и угля.

Поставки углеводородов поддерживаются и растут в основном за счет добычи на крупных месторождениях, открытых в XX веке — к настоящему времени разведанные мировые запасы углеводородов составляют примерно 2,2 трлн бар нефтяного эквивалента. Вновь обнаруживаемые объемы традиционных углеводородов ежегодно снижаются уже с 1960-х годов. При этом неразведанные запасы углеводородов огромны — по разным оценкам, они составляют от 1 трлн до 1,6 трлн бар нефтяного эквивалента. Обнаружить их и ввести в разработку становится все сложнее из-за геологических, географических факторов и проблем доступности.

Такая ситуация заставляет нефтяные компании совершенствовать технологии. Одно из направлений этой работы — развитие подводной геологоразведки, ведь основная часть еще не разведанных запасов углеводородов находится на шельфе. Но из-за несовершенства технологий разведки и высокой стоимости подводной добычи нефти идти за нефтью и газом на шельф до сих пор было зачастую рискованно и нерентабельно. Однако цены на нефть постоянно растут, а месторождения на суше истощаются, поэтому компании интенсивно ищут новые технологии разведки, которые позволят снизить геологические риски при бурении разведочных скважин.

Основным методом геофизической разведки является сейсморазведка. Этот метод основан на свойствах упругих волн: они меняют свои характеристики в зависимости от геологической среды, в которой распространяются. На землю (или неглубоко под землей) устанавливается механизм, который при помощи небольшого взрыва или сильного удара о землю создает сейсмическую волну. Установленные на земле датчики регистрируют отраженный сигнал. На основе информации, полученной датчиками, с высокой степенью точности определяется строение земной коры в данном месте и вероятность наличия коллекторов углеводородов (то есть пород, которые теоретически могут их содержать). В зависимости от количества датчиков на единицу площади сейсморазведка бывает более или менее точной — 2D или 3D.

Технологии наземной сейсморазведки и интерпретации ее данных постоянно совершенствуются. Однако настоящий прорыв происходит в подводной сейсмике. До сих пор она не отличалась высокой точностью из-за способа проведения исследования. За кораблем на поверхности воды тянется сейсмическая коса — сеть датчиков, которые регистрируют измененный сигнал. Однако толща воды может создавать шумы и искажать этот сигнал. Поэтому чем больше глубина, на которой ведется исследование, тем рискованнее доверять дан-

ным такой разведки и лишь на их основании делать заключение о необходимости бурения дорогостоящих подводных разведочных скважин.

В конце 2010 года планируется провести испытания совершенно новой технологии — сейсморазведки при помощи автономных подводных аппаратов. Корабль, с которого ведется сейсморазведка, выпускает от 3 тыс. до 5 тыс. таких аппаратов, которые закрепляются на дне, регистрируют сигнал, после чего самостоятельно всплывают на поверхность. Если технология окажется эффективной и экономически выгодной, она позволит сделать сейсмические исследования под водой гораздо более точными.

СОПРОТИВЛЕНИЕ НЕФТИ И ГАЗА Сейсморазведка под водой — это дело хотя и ближайшего, но будущего. Однако подводные аппараты уже сейчас используются для разведки углеводородов в другой про- рывной технологии — каротаже морского дна.

Традиционный каротаж — это геофизическое исследование скважины с целью изучения геологического разреза. В скважину опускается аппарат — источник электромагнитных волн. Датчики регистрируют сигнал, измененный непосредственно прилегающими к скважине породами. На основании этого делается вывод о строении земной коры непосредственно в пробуренном месте. Небольшой диаметр скважины ограничивает мощность источника волн, поэтому каротажом исследуется столб диаметром 2–4 м.

Каротаж морского дна заключается в буксировании мощного дипольного источника электромагнитных колебаний очень низкой частоты на небольшом расстоянии от морского дна и регистрации откликов с помощью датчиков, размещенных на морском дне. Исследуя сигналы, ученые рассчитывают сопротивление породы на разных глубинах. Известно, что сопротивление углеводородов гораздо выше, чем воды, которая обычно присутствует в породах. Благодаря этому свойству месторождения нефти и газа показывают аномальные, отличные от фонового

уровня, характеристики. Ощутимые аномальные значения могут быть получены только в местах залегания пластов с высокой углеводородной насыщенностью.

Разработкой этой технологии интенсивно занимаются нефтегазовые гиганты Shell и Statoil — компании видят в ней большой потенциал. Каротаж морского дна, в отличие от традиционного каротажа скважины, является глобальным исследованием, которое наряду с сейсмикой позволяет исследовать целое месторождение, простирающееся на несколько километров горизонтально и расположенное в двух с половиной километрах под дном моря. Более того, каротаж существенно дополняет и уточняет сейсмические исследования. В частности, сейсмические данные обычно относятся лишь к самым геологическим структурам, то есть говорят о наличии коллекторов углеводородов, но не дают полноценной возможности оценить количество содержащихся в них нефти и газа. Данные же электромагнитной разведки с аномально низкими сопротивлениями могут непосредственно указывать на содержание углеводородов. Кроме того, сейсмические исследования низких горизонтов могут затрудняться, например, наличием газа на малых глубинах, а каротаж позволяет оценить наличие углеводородов на всей глубине.

Также каротаж морского дна может использоваться, когда сейсмические данные ограничены. Если по району имеются лишь данные 2D-сейсмик, каротаж морского дна может показать, целесообразно ли проводить дорогостоящую 3D-разведку. Затраты на изучение перспективной территории методом каротажа морского дна могут составлять лишь несколько сотен долларов, что несопоставимо с миллионами, необходимыми для сейсмического исследования.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ Новая технология уже позволила Shell существенно снизить геологические риски на нескольких объектах. В частности, на глубоководном участке в Малайзии Shell провела разведку перспективной структуры, на которой неглубоко залегаю-

щий газ затенял сейсмическое изображение. Первая пробуренная скважина выявила лишь остаточные углеводороды. Разведка методом каротажа морского дна показала наличие аномалии на небольшом расстоянии от этой скважины. С помощью второй скважины, которая без этой информации могла быть не пробурена, были выявлены промышленные объемы углеводородов. В Бразилии же, наоборот, каротаж морского дна в сочетании с дополнительными исследованиями позволил отказаться от дальнейшей разведки и дорогостоящего бурения, поскольку аномальных отклонений зафиксировано не было. Компания планирует широко использовать этот метод в будущем.

Эта технология совершенствуется. В частности, ведется работа по расширению возможности использования каротажа морского дна на малых глубинах — из-за помех, создаваемых прямой электромагнитной энергией, и сигналов, отражающихся от границы воздуха и воды, эта технология сейчас может использоваться только на глубинах моря свыше 200 м. Как и в сейсмике, ведется работа над интерпретацией данных с целью получения из них более сложной информации, позволяющей точнее прогнозировать глубины и конфигурации потенциальных пластов.

Разработку технологий в этом направлении успешно ведут и российские ученые — предлагаемый ими метод электромагнитной разведки отличается в деталях, но основан на том же принципе. Практическое применение этого метода для разведки месторождений углеводородов еще впереди, однако Минприроды уже присматривается к нему. В частности, Научно-методический совет (НМС) по геолого-геофизическим технологиям Минприроды России считает целесообразным использовать эти технологии для геологоразведочных работ федерального назначения, что позволит «не только повысить качество получаемых материалов, но и обеспечит принципиально новые представления о строении осадочного чехла земной коры», — говорится в заключении НМС по итогам заседания в августе 2009 года. ■



ПОДВОДНАЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА — НАИБОЛЕЕ ДОРОГОЕ И ВОСТРЕБОВАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ОТРАСЛИ

КАРОТАЖ МОРСКОГО ДНА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В БУКСИРОВАНИЕ МОЩНОГО ДИПОЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ ОЧЕНЬ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ НА НЕБОЛЬШОМ РАССТОЯНИИ ОТ МОРСКОГО ДНА И РЕГИСТРАЦИИ ОТКЛИКОВ С ПОМОЩЬЮ ДАТЧИКОВ, РАЗМЕЩЕННЫХ НА МОРСКОМ ДНЕ



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

СМОТРИТЕ В 3D

СОГЛАСНО ДАННЫМ МЕЖДУНАРОДНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА, 16 ИЗ 20 КРУПНЕЙШИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МИРА ИСТОЩАЮТСЯ И ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ СПАДА В РАЗВЕДКУ И РАБОТЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ НЕФТЕОТДАЧИ ПОТРЕБУЮТСЯ ИНВЕСТИЦИИ В РАЗМЕРЕ ОКОЛО \$5 ТРЛН ДО 2030 ГОДА.

МАРИЯ АКУЛИЧ

Для простого обывателя фонтан нефти на промысле — признак наличия ее на месторождении и предмет радости буровиков, стремящихся умыться черной жидкостью. Но это бывает в кино. Или было в реальности давным-давно. Теперь нефть ищут цивилизованно, с трезвым и холодным расчетом и по возможности бесконтактно. Она отвечает той же изощренностью — иссякая, прячась в труднодоступные пласты и не поддаваясь тривиальным технологиям обнаружения.

В XIX и начале XX веков нефтяные пятна на поверхности были главным и едва ли не единственным признаком наличия месторождения. Отцом разведочного бурения стал полковник Эдвин Дрейк, который подсмотрел этот метод у соледобытчиков и в 1858 году получил нефть из скважины в г. Тайтусвилл в Пенсильвании. Хотя первенство американцев оспаривается. Согласно докладу князя М.С. Воронцова к императору России, уже в 1846 году в Баку на каспийском месторождении в Биби-Эйбате «посредством буров» была найдена нефть.

В начале 1900-х годов немецкий геофизик Минтроп занимался тем, что регистрировал волны, возникающие после того, как он осуществлял сброс на землю многотонных железных шаров или проводил микровзрывы. Так зародился метод сейсморазведки, основанный на том, что разные по плотности породы земной коры при внешнем воздействии дают отличные ответы, и выяснилось, что у углеводородов свой специфический ответ. Эксперименты Минтропа привели к тому, что в 1921 году он создал собственную компанию Seismos Hamburg. Так начался золотой век геофизики. Наряду с сейсморазведкой развились направления по изучению плотностей земных пород на основе анализа их гравитационного, магнитного и электрического полей. В плане коммерческого применения новых методов первыми успеха добились опять же американцы: в 1924 году в Техасе с помощью сейсмики было открыто крупное месторождение.

2D VERSUS 3D Упрощенно, для осуществления сейсморазведки необходимо всего два элемента — возбудитель (взрыв, удар, вибрация, выстрел из пневматической пушки и др.) и датчик, фиксирующий распространение возникающих в результате воздействия на породы упругих волн. Геологические пласты отличаются плотностью и упругими свойствами, поэтому обладают различными скоростями распространения упругих волн. Это приводит к тому, что на границах слоев, где скорости меняются, могут образоваться отраженные, преломленные, рефрагированные, дифрагированные и другие волны, регистрируя которые на земной поверхности, можно получить информацию о скоростном разрезе, а по нему судить о геологическом строении. Наименьшими скоростями обладают рыхлые сухие пески (0,5–1 км/с), нефть (~1,2 км/с), вода (~1,5 км/с), глины (1,3–3 км/с), уголь (1,8–3,5 км/с). Большие скорости (3–6 км/с) у скальных осадочных пород (известняки, мрамор, доломит, соль и др.). Сейсмопрофилирование позволяет определить структуру пород вплоть до поверхности Мохоровичича — границы между земной корой и мантией.

По месту приложения различают полевые, акваториальные, скважинные и околоскважинные, а также подземные виды сейсморазведки.

ДЛЯ МОРСКОЙ СЕЙСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫЕ СУДА, БУКСИРУЮЩИЕ БАТАРЕЮ ИЗ ПНЕВМОПУШЕК И СИСТЕМУ ДЛЯ ПРИЕМА СИГНАЛА — СЕЙСМИЧЕСКУЮ КОСУ, КОТОРАЯ СОСТОИТ ИЗ ПЛАСТИКОВОГО ШЛАНГА И ЗАКРЕПЛЕННЫХ НА НЕМ ДАТЧИКОВ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ НА БОРТ



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА



СЕЙСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕДР ПО-ПРЕЖНЕМУ ОСТАЮТСЯ ГЛАВНЫМ МЕТОДОМ ПОИСКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

ЧАСТНАЯ ПРАКТИКА



В крупнейших ВИНК „Ъ“ рассказали, что 2D- и 3D- (в том числе вторичная) сейсмика проводится на всех значимых месторождениях или местах их предполагаемого расположения. Объем сейсморазведочных работ «Роснефти» в 2009 году составил 6641 км по 2D и 3234 кв. км по 3D. В результате поискового и разведочного бурения было открыто пять месторождений и девять новых залежей на ранее открытых площадях. За счет геологоразведочных работ (ГРП), а также эксплуатационного бурения был получен прирост запасов в размере 140 млн тонн. Основные объемы обеспечили месторождения Западной и Восточной Сибири.

У ЛУКОЙЛа сейсморазведки организованы на севере Каспия, Азовском море, в районах Западной Сибири, Пермском крае и Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции (Денисовская впадина), при Большехетской впадине и др. По состоянию на конец 2009 года группа участвует в 13 зарубежных геологоразведочных проектах: в Колумбии, Казахстане, Саудовской Аравии, Узбекистане, Кот-д'Ивуаре, Гане, Ираке и Венесуэле (в рамках деятельности Национального нефтяного консорциума). В 2009 году компания выполнила 2446 км 2D и 4548 кв. км 3D-сейсморазведки. Было открыто Тимеровское месторождение в Татарии и 17 залежей нефти на ранее известных участках. Увеличение запасов составило 82,2 млн. тонн. Затраты ЛУКОЙЛа на геологоразведку в 2009 году — \$394 млн.

«Сургутнефтегаз» в 2009 году проводил ГРП в основном в трех нефтегазоносных провинциях: Западно-Сибирской, Восточно-Сибирской и Тимано-Печорской. Сейсморазведки 2D выполнены в объеме около 11 500 км, 3D — бо-

лее 1000 кв. км. По результатам сейсмики к поисковому бурению подготовлены объекты с ресурсами нефти 159 млн тонн, уточняют в компании.

В ТНК-ВР выбирают наиболее экологичный вибрационный вид сейсморазведки на участках юга России (Оренбургская, Самарская, Астраханская, Саратовская области) и на Крайнем Севере в тундре (НАО, ЯНАО). Взрывная разведка проводится в основном в таежных удаленных районах Западной и Восточной Сибири, поясняют в компании. В Ханты-Мансийском АО основные работы направлены на поиск и разведку месторождений-спутников и доразведку существующих запасов. В Тюменской области, где расположены значительные территории с перспективными ресурсами, проводится сейсмика 2D и 3D. Лицензионные участки севера Новосибирской области мало изучены, и на них компания осуществляет сейсморазведку 2D и поисковое бурение. В 2009 году за счет ГРП компания обеспечила прирост 33,3 млн тонн. Затраты на проведение двухмерной и трехмерной сейсмики в сезоне 2009–2010 годов распределились в отношении 20% к 80%, говорят в ТНК-ВР, не раскрывая конкретных цифр.

В «Газпроме нефти» рассказывают, что в настоящий момент на всех лицензионных участках компании выполнена в том или ином объеме и продолжает выполняться 2D- и 3D-съемка. По результатам работ открыто Нижневынгапуровское месторождение и три новых залежи нефти на существующих участках с суммарными запасами более 4 млн тонн. В целом прирост запасов нефти в 2009 году составил 105 млн тонн. В 2011 году планируется выполнить объем 3D-сейсмики, равный 3955 кв. км.

Используются две основные разновидности сейсмики — двухмерная (2D) и трехмерная (3D) съемка. В первом случае датчики располагаются по отдельным линиям (их также называют профилями или разрезами) и исследования проводятся в глубину и вдоль разреза (результат оценивается в погонных километрах). 3D-разведка предполагает распределение датчиков по поверхности исследуемой площади и позволяет получить трехмерную модель расположения ископаемых (квадратные километры). Этот вариант обеспечивает более точную и полную информацию о месторождении, но требует больше вычислительных ресурсов, поскольку на порядок возрастает объем получаемых данных. В «Газпром нефти» посчитали, что 1 км двухмерной сейсмосъемки стоит в четыре раза дешевле 1 кв. км трехмерного изучения, но при этом количество полученной информации различается в 400 раз: вдоль 1 км профиля 2D расположено 40 точек с шагом 25 м, а на 1 кв. км площади 3D — 1600 точек с шагом 25 м. Как правило, компании проводят разведку по двумерной технологии, по результатам которой выделяются зоны для разведочного бурения и более детального обследования с помощью 3D. Этот же метод применяется при доразведке.

Для морской сейсмической съемки используются специальные суда, буксирующие батарею из пневмопушек и систему для приема сигнала — сейсмическую косу, которая состоит из пластикового шланга и закрепленных на нем датчиков для передачи данных на борт. При двухмерной

съемке за кораблем следует только одна сейсмочоса, а пушка «выстреливает» через каждый километр проходки судна. Трехмерная съемка обеспечивает большее разрешение деталей в толще дна — с ячейками порядка 25х25 м. Для этого необходимо несколько сейсмокос — от 4 до 20, буксируемых на расстоянии 100 м друг от друга, а также несколько батарей пневмопушек, стреляющих поочередно.

2D и 3D качественно отличаются по методам интерпретации. После изобретения современных интерактивных компьютерных систем традиционная оценка сейсмических данных по профилям безнадежно устарела. По существу, она была эффективной лишь на ранних стадиях 2D-исследований, которые выполнялись на бумаге. Для обработки данных 3D-съемки используется объемная интерпретация (по методике Shell). Метод представляет собой анализ трехмерных сейсмических показателей и относящейся к ним информации о породах и жидкостях. Объемная интерпретация трехмерных исследований возникла на основе технологий визуализации, первоначально использовавшихся для зрительного воспроизведения горизонтов, сгибов и скважин. Технология позволяет ученым изучать ранее невидимые структурные сложности. По мере роста возможностей компьютеров и относящихся к ним графических технологий создаются средства, позволяющие «смотреть сквозь» объемы сейсмоданных 3D. Таким методом можно считать, к примеру, сейсмическую инверсию (по методике Schlumberger).

В среднем объем данных при 2D-съемке составляет 20–30 ГБ, а при трехмерной разведке — до 1,5 ТБ. Совершенствование разведывательных методов приводит к неуклонному приумножению накапливаемой информации. На международной нефтегазовой конференции SPE 2010, прошедшей в конце октября в ВВЦ, Д.-М. М. Регтиен из Shell привел график роста темпов сбора и передачи данных с течением времени. Согласно докладу «Распространение концепции интеллектуальных методов освоения месторождений», произошло десятикратное умножение: если десять лет назад в базы данных поступало порядка 1 Гб в сутки, то сейчас этот показатель на хорошо оборудованных площадках мира составляет не менее 1 Тб. Shell обладает глобальной виртуальной базой данных, доступной сотрудникам компании по всему миру.

4D — ВПЕРВЫЕ В РОССИИ Кризисы приходят и уходят, и думающие на перспективу компании продолжают внедрять инновации в сфере геологоразведки. В июне компания «Сахалин Энерджи» (оператор проекта «Сахалин-2») завершила первое в России четырехмерное (4D) сейсмопрофилирование у берегов Сахалина на Астохском участке Пильтун-Астохского нефтегазового месторождения. Shell является акционером и оперативным управляющим «Сахалин Энерджи», а также техническим консультантом проекта.

По сути, 4D — это точное воспроизводство 3D (выстрелы той же амплитуды и в тех же точках) для определения истощения или перемещения подземных резервуаров после начала добычи. Затем исходные данные сравнивают с данными повторной сейсмики, чтобы выявить изменения залегания углеводородов в пласте (поэтому 4D-сейсмику еще называют периодической). Первая фоновая 3D-сейсмика на Астохском участке была проведена в 1997 году, месторождение эксплуатируется с 1999 года, в 2004 году была начата закачка воды для поддержания пластового давления. В 2010 году компания провела контрольную 3D-сейсмику на участке. Четырехмерное исследование летом 2010 года проводилось в точности при тех же параметрах съемки и направления линий сейсморазведки, что и фоновые исследования. «Сравнение результатов позволит лучше понять эффективность вытеснения при заводнении, выполненном в предыдущие годы, а также в значительной степени улучшить размещение будущих нагнетательных и нефтедобывающих скважин», — говорится в презентации М. Боекхолта («Сахалин Энерджи Инвестмент Компании, Лтд»), представленной на конференции SPE 2010. Все работы были выполнены с обеспечением мер по защите охотско-корейской популяции серых китов, находящихся на грани исчезновения. По этому направлению «Сахалин Энерджи» сотрудничала с Всемирным союзом охраны природы и рядом экспертов. ■

«ТЕХНОЛОГИИ — ЭТО НЕ ЗАДАЧА КАКОЙ-ТО КОНКРЕТНОЙ КОМПАНИИ»

НАНОТЕХНОЛОГИИ — ТЕМА МОДНАЯ НЕ ТОЛЬКО В РОССИИ. ПО ВСЕМУ МИРУ ИДУТ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ С НЕВИДАННЫМИ РАНЕЕ СВОЙСТВАМИ, КОТОРЫЕ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ПЫТАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БУКВАЛЬНО ВО ВСЕХ СФЕРАХ. ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА НЕ СТАЛА ИСКЛЮЧЕНИЕМ. О ТОМ, КАК В ПОИСКАХ СВЕРХБОЛЬШИХ ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ ПРИМЕНЯЮТСЯ СВЕРХМАЛЫЕ ЧАСТИЦЫ, ВГ РАСКАЗАЛ РУКОВОДИТЕЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ НАПРАВЛЕНИЯ PROJECTS AND TECHNOLOGY КОМПАНИИ SHELL GLOBAL SOLUTIONS СЕРДЖИО КАПУСТА.

BUSINESS GUIDE: Нанотехнологии — отрасль, которая оперирует сверхмалыми элементами. Как эти сверхмалые частицы могут быть использованы в нефтегазовой отрасли и геологоразведке, исследующей огромные пласты земной поверхности?

СЕРДЖИО КАПУСТА: Целесообразность использования наночастиц в нефтегазовой отрасли определяется двумя факторами. Первый: за счет своих малых размеров они могут быть использованы практически в любом нефтегазовом пласте, куда они закачиваются, меняют свои свойства, и по этим изменениям можно судить о наличии в пласте нефти. Кроме того, наночастицы меняют параметры смачиваемости породы пласта, что повышает нефтеотдачу. Второй: наночастицы могут менять свойства той поверхности, на которую они нанесены. Например, менять качества металла, используемого в геологоразведочном оборудовании. Речь идет о повышении устойчивости к коррозии, эрозиям и механическим нагрузкам. То есть речь идет об использовании наночастиц как инструмента для геологоразведки и как материала для улучшения эксплуатационных свойств оборудования.

ВГ: Те наноматериалы, которые вы используете, — это оригинальная разработка Shell или вы используете разработку сторонних компаний?

С. К.: Наше научное подразделение занимается в первую очередь использованием и адаптацией к конкретным задачам технологий, которые в том числе могут быть разработаны и другими компаниями. Строго говоря, подобные технологии разрабатываются на межотраслевом уровне — это не задача какой-то конкретной компании.

ВГ: Существуют ли признанные научные центры, которые являются мировыми поставщиками нанотехнологий для нефтегазовой отрасли?

С. К.: Shell — крупнейший инвестор в научно-технические разработки среди международных нефтегазовых компаний. На рынке нанотехнологий концерн также играет довольно заметную роль. Другие компании также работают на этом рынке. Важные игроки — Saudi Aramco, Petrobras, Schlumberger, Baker Hughes.

ВГ: Нанотехнологии — это, безусловно, главное направление технологического прорыва во многих областях. По вашей оценке, насколько полно они используются сейчас в нефтегазовой отрасли?



С. К.: Использование наноматериалов в разведке и добыче нефти и газа находится на самом раннем этапе. По сравнению с другими отраслями — медициной, электронной промышленностью — мы фактически делаем первые шаги. Но в некоторых направлениях нефтегазовой промышленности нанотехнологии уже используются. Наночастицы для увеличения стойкости материалов применяются уже довольно широко, но, скажем, многообещающее применение наноматериалов для увеличения нефтеотдачи сейчас еще находится на стадии лабораторных опытов.

ВГ: Нанотехнологии — очень высококонкурентная область. Ими занимается много специализированных компаний. Зачем работа над ними нужна Shell, ведь логичнее было бы переложить эти высокорисковые работы на плечи профильных, сервисных компаний?

С. К.: Конечно, мы не делаем все сами. Мы ведем разработки совместно с другими компаниями или научными центрами. Но наше участие заметно ускоряет работу над новыми технологиями, ведь у нас есть идеи и экспертный опыт в нефтегазовой отрасли.

ВГ: Вы видите перспективные направления сотрудничества в области нанотехнологий с российскими научными учреждениями?

С. К.: Я очень высокого мнения о российской научной школе, и есть ряд направлений в работе, по которым мы могли бы сотрудничать с российскими научными центрами. Пока каких-то конкретных договоренностей у нас нет, хотя рабочих контактов довольно много.

ВГ: Роснано вам конкурент?

С. К.: Я считаю, что Роснано играет очень большую роль в стимулировании применения нанотехнологий в нефтегазовой отрасли. Я вижу, что за последний год количество малых и средних предприятий, занимающихся наноразработками в России, увеличилось в разы. Качество научных разработок также значительно выросло. Это показатель эффективности работы Роснано. На днях было объявлено о соглашении между Роснано и «Газпромом» о работе в нефтегазовой сфере. Мы надеемся, это приведет к конкретным результатам. Хотелось бы наблюдать за их взаимодействием, и, возможно, в нем найдется место и для сотрудничества с нами.

Интервью взял АЛЕКСЕЙ ХАРНАС

СЕВЕР ОКАЗАЛСЯ КРАЙНИМ

РОССИЯ ПРЕТЕНДУЕТ НА НОВЫЕ УЧАСТКИ ШЕЛЬФА СЕВЕРНЫХ МОРЕЙ, УТВЕРЖДАЯ СЕБЯ В КАЧЕСТВЕ ВЕДУЩЕЙ АРКТИЧЕСКОЙ ДЕРЖАВЫ. ОДНАКО ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА В АРКТИКЕ СВЯЗАНА С МНОЖЕСТВОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ, РЕШЕНИЙ КОТОРЫХ У РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ НЕТ.

КИРИЛЛ МАРТЫНОВ

ЗАПАС ТЯНЕТ В середине октября глава «Газпрома» Алексей Миллер в очередной раз встречался с президентом норвежской Statoil Хельге Лундом. Руководители обсуждали перспективы освоения Штокмановского месторождения в Баренцевом море. Пока участники проекта (кроме «Газпрома» и Statoil в капитале Shtokman Development AG участвует еще и французская Total) не могут согласовать сроки и стоимость освоения месторождения с запасами газа 3,9 трлн куб. м. «Акционеры Shtokman Development AG прилагают все необходимые усилия, чтобы реализация проекта продолжалась в точном соответствии с намеченными графиками» — так комментируют ситуацию в российской компании.

Предполагается, что окончательное инвестиционное решение о добыче трубопроводного газа будет принято в марте 2011 года, решение о производстве сжиженного природного газа (СПГ) — до конца 2011 года. Это позволит начать добычу газа для поставки по трубопроводу в 2016 году и обеспечить производство СПГ в 2017 году. Добычу планировалось начать на пару лет раньше, но резкое ухудшение рыночной конъюнктуры заставило скорректировать проект. В частности, судя по информационному меморандуму к выпуску облигаций, «Газпром» планирует сократить финансирование проекта в следующем году в несколько раз.

Отложенный старт проекта несет в себе негативные последствия как для «Газпрома», так и для всей российской нефтегазовой отрасли. Разработка этого месторождения в Баренцевом море, по сути, пилотный проект для России по добыче углеводородов на шельфе арктических морей.

Ни одна компания в России пока не осуществила самостоятельной разработки ни одного месторождения на «северном» шельфе, тогда как у мировых лидеров отрасли — Shell, BP, Exxon, Statoil — такой опыт есть. «Газпром», купив контрольный пакет в проекте «Сахалин-2», конечно, обеспечил себя каким-то количеством новых знаний по офшорным проектам и производству СПГ, но условия работы на сахалинском шельфе более мягкие, чем в Баренцевом море.

Сейчас на государственном балансе учтено 8,5 трлн куб. м газа и 430 млн тонн нефти. Это все разведанные запасы страны. В дополнение к ним, по данным заместителя директора Института океанологии имени Ширшова Леопольда Лобковского, запасы западной части российского арктического шельфа ориентировочно составляют 42 млрд тонн нефти и 71 трлн куб. м газа. Восточная Арктика может содержать 9 млрд тонн нефти и 10 трлн куб. м газа. Заместитель министра природных ресурсов РФ Игорь Майданов оценил суммарные запасы нефти и газа на арктическом шельфе в 80,5 млрд тонн условного топлива. По мнению главного советника по геологическим исследованиям Дании и Гренландии Кристиана Маркусена, в Арктике может быть сосредоточено около 13% мировых неразведанных запасов нефти и до 30% запасов газа.

«Газпром» оценивает суммарные ресурсы углеводородов всего континентального шельфа в 100 млрд тонн условного топлива. Из них около 70% сосредоточено в недрах Баренцева, Печорского и Карского морей. При этом в недрах Баренцева и Карского морей преобладают газ и конденсат, в Печорском море — нефть. Есть и скептики, которые говорят, что все это теоретические построения, а сколько и чего на самом деле содержится в арктических недрах, неизвестно. Некоторые эксперты отмечают, что дальше шельфа во-

обще не имеет смысла уходить, поскольку там нет геологических предпосылок для формирования месторождений углеводородов.

В России шельфовые месторождения отдаются без конкурса госкомпаниям — «Газпрому» и «Роснефти». В октябре «Роснефть» получила лицензии на пять участков — Южно-Русский на шельфе Баренцева моря, три Восточно-Приновоземельских участка на шельфе Карского моря, и Южно-Черноморский участок в Черном море. Суммарные запасы нефти этих участков — 76,3 млн тонн, газа — 1,85 трлн куб. м. «Газпром» получил участок «Харасавэй-море». Теперь у «Роснефти» 16 лицензий на шельф, у «Газпрома» — 12. При этом в Роснедрах лежит еще пара десятков заявок на офшорные месторождения.

ШАТКАЯ ПЛАТФОРМА При работе на этих участках госкомпаниям придется решать множество технических задач, с которыми они еще не сталкивались. Впрочем, найти партнеров для работы на шельфе достаточно просто. А вот что касается освоения центральной части Арктики, то здесь перспективы очень туманные. Слишком велики глубины, слишком сложны климатические условия. Всерьез обсуждение освоения арктических глубин никто не ведет. Пока все проекты, которые реализованы или планируются к реализации, относятся к континентальному шельфу, то есть 200-мильной экономической зоне плюс потенциальные 100–150 миль. Эти границы означают работу на глубинах в несколько сот метров.

Все страны, участвующие в арктической гонке (кроме России), имеют опыт работы в северных широтах. Канада — на Ньюфаундленде, США — на Аляске, Дания и Норвегия — в Северном море, Норвегия — в Норвежском и Баренцевом морях. Почти все ведущие мировые нефтегазовые гиганты реализуют проекты на шельфах этих стран. Некоторые проекты уникальны. Например, норвежская Statoil запустила проект освоения газового месторождения Snohvit («Белоснежка»), предусматривающий бурение на глубине 250–340 м, прокладку подводного газопровода длиной 143 км и строительство завода Hammerfest по производству СПГ.

Shell является оператором проекта Draugen, расположенного на норвежском шельфе. Уникальность его в том, что для добычи была построена единственная в мире платформа «на одной ноге» с высотой основания 250 м. Все, кто бывал на этой платформе, запомнят эти ощущения до конца жизни. Перелет на вертолете над морем свинцового цвета, местами покрытым льдом. В вертолет не сажают без гидрокостюма и инструктажа по технике безопасности, а ступив на палубу Draugen, вы чувствуете, как она легко покачивается под ногами. 30 м — высота над уровнем моря, столько же — высота палубных сооружений. Построить такой же инженерный шедевр российским верфям вряд ли удастся.

Наглядное подтверждение тому история с освоением нефтяного Приразмломного месторождения в Печорском море, лицензия на которое сегодня принадлежит «Газпрому». Уже много лет идут работы по его обустройству, но когда они закончатся, не ясно. Одна из главных проблем — отсутствие морской ледостойкой стационарной платформы. Ее также уже несколько лет строит в Северодвинске ФГУП «ПО „Севмаш“». В России вообще крайне мало опыта строительства морских платформ. Так, платформу для Лунского месторождения проекта «Сахалин-2» построила корейская Samsung. На отечественных верфях по заказу «Газпрома» заложено несколько плавучих буровых установок для Арктики. На ФГУП «ЦС „Звездочка“» строится самоподъемная буровая установка «Арктическая», на Выборгском судостроительном заводе — полупогружные буровые установки «Северное сияние» и «Полярная звезда».

По данным «Газпрома», до 2020 года для освоения российского континентального шельфа компании потребуется более десяти буровых и технологических платформ, более 60 судов и плавтехсредств различного типа, а также до 23 танкеров для перевозки СПГ. По оценке «Роснефти», до 2020 года потребности только уже запущенных шельфовых проектов включат 49 добывающих платформ.

Работая на шельфе, компаниям придется решать немало сложных технических задач. Большинство из них будут уникальными, несмотря на весь накопленный в мире опыт работы «на северах».

Самая актуальная — увеличение продолжительности рабочего времени. Лед держится девять месяцев в году, и нужны технологии, позволяющие судам, буровым установкам и платформам работать в этот период. Наличие ледяного покрова делает крайне актуальным и вопрос разработки технологий надледной сейсморазведки, чтобы сократить объемы бурения дорогостоящих скважин. Длительные низкие температуры требуют технологий для обеспечения функционирования подводного оборудования, а также систем транспортировки нефти и газа.

Отдельный вопрос — отсутствие транспортной инфраструктуры. Северный морской путь (СМП), не имеющий до сих пор законодательного статуса и четкого маршрута, работает с невысокой загрузкой, порты и их оборудование требуют капитальной реконструкции. По сути, развитие СМП — это отдельный арктический мегапроект. Он сегодня становится актуальным из-за таяния льдов, вызванного глобальным потеплением.

Некоторые эксперты полагают, что именно СМП заставляет арктические страны участвовать в гонке за север. Ведь он позволяет существенно сократить время и стоимость транспортировки грузов между континентами. В августе танкер SCF Baltica «Совкомфлота» успешно совершил коммерческий рейс по СМП, перевезя по заказу НОВАТЭКа 70 тыс. тонн газового конденсата в Юго-Восточную Азию. Время в пути сократилось примерно в два раза. В то же время будущее СМП плотно завязано на развитии нефте- и газодобычи в Арктике. Ведь других грузов, пока льды не растают, в регионе не предвидится.

ТОЧЕЧНАЯ РАБОТА Вряд ли российские госкомпании смогут решить такой комплекс проблем самостоятельно. Тем более что потенциальная стоимость освоения арктического шельфа огромна. Экс-глава «Роснефти» Сергей Богданчиков еще до кризиса оценивал инвестиции в освоение шельфа России на беспспорных территориях до 2050 года в более чем 60 трлн рублей (1,5 трлн рублей в год). Из этой суммы 45 трлн рублей составят капвложения в освоение шельфа, 16 трлн рублей — в геологоразведку. Помимо этого, по данным господина Богданчикова, необходимо еще 10–12 трлн рублей инвестиций в спорные территории.

Естественно, что никто таких сумм в шельф вкладывать не будет. Особенно сегодня, когда мировой экономический кризис заставил компании пересмотреть свои планы и отказать от дорогостоящих проектов.

Спрос на углеводороды хотя и остается высоким, но перспективы его роста уже не столь очевидны. Западный мир активно работает над поиском и внедрением альтернативных источников энергии и снижает потребление нефти. Драйвером роста остаются развивающиеся страны во главе с Китаем, но пока существующих ресурсов в традиционных регионах добычи достаточно для того, чтобы удовлетворить потребности мира в топливе и сырье для нефтехимии.

Однако это не означает, что добыча в Арктике вестись не будет. Просто масштабы ее окажутся в ближайшие десятилетия невелики. Отдельные проекты, поиск новых технологий и решений, и, конечно, интенсификация разведки. Надо же наконец понять, действительно Арктика — сказочная кладовая или очередной проект «Звездных войн», элемент большой политической игры. ■

НИ ОДНА КОМПАНИЯ В РОССИИ ДО СИХ ПОР НЕ ОСУЩЕСТВИЛА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАЗРАБОТКИ НИ ОДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА «СЕВЕРНОМ» ШЕЛЬФЕ



В ПОСТОЯННОМ ПОИСКЕ НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЮ МАЛО КУПИТЬ. НУЖНО ЕЩЕ И НАУЧИТЬ СПЕЦИАЛИСТОВ ЕЮ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ В ГЕОЛОГИИ — СИГНАЛ ВУЗАМ О ТОМ, ЧТО НАДО РАДИКАЛЬНО МЕНЯТЬ СТИЛЬ И МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ, ПЕРЕХОДЯ ОТ УГЛУБЛЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН К ОСВОЕНИЮ СПОСОБОВ РАЗВЕДКИ И ДОБЫЧИ НА ТЕХ ИЛИ ИНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ.

АННА ГЕРОЕВА

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ «Процесс добычи и разведки углеводородов очень изменился с советских времен. Раньше бурили на 3–4 км в глубину, теперь стараются бурить на 5–7 км. Это требует других технологий, значит, и кадры в вузах надо готовить, ориентируясь на новые условия», — говорит Анатолий Дмитриевский, академик, доктор геолого-минералогических наук, профессор, директор Института проблем нефти и газа РАН.

Старейшие научные школы страны, например МГУ имени Ломоносова, вынуждены корректировать учебные планы. Традиционно в университете готовили геологов-теоретиков, основной целью работы которых были научные исследования. Выпускники МГУ шли работать не на производство, а в профильные НИИ. «Но теперь все изменилось, потому что фундаментальная наука не финансируется в том объеме, в каком она финансировалась в советское время. Теперь наши студенты работают в нефтегазовых компаниях. Причем если раньше была плановая система и на каждого нашего выпускника было припасено место, то сейчас каждый ищет себе работу сам. А если так, то нам надо менять учебную программу. Мы стараемся давать прикладные знания, при этом сохраняя фундаментальную часть», — говорит заведующий кафедрой геологии и геохимии горючих ископаемых геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова доктор геолого-минералогических наук, профессор Михаил Иванов.

По его словам, учат на кафедре, как и раньше, геологии, поиску и разведке угля, сланца, нефти и газа. Как и в советские времена, первые два года студенты МГУ изучают геологию, кристаллографию, тектонику и другие общетеоретические предметы, а с третьего курса начинают больше времени уделять специальным дисциплинам. Невозможно готовить специалистов высокого уровня без тесного взаимодействия с углеводородными компаниями, которые владеют новейшими технологиями поиска и разведки.

Геологический факультет МГУ подписал контракты, предусматривающие стажировку студентов, с 20 компаниями, среди которых не только инжиниринговые фирмы, но и такие нефтегазовые гиганты, как «Роснефть», «Газпром нефть», BP и Statoil. В конце текущего года был подписан контракт с британско-голландской Shell.

«Наши студенты посещают месторождения, собирают материалы, затем их обрабатывают и используют в своей научной деятельности. Речь идет о данных, не представляющих коммерческой тайны. Компании охотно сотрудничают с нами. Норвежская Statoil, например, подписала с нами соглашение по исследованию Арктики, а с «Роснефтью» есть соглашение об исследованиях месторождений Восточной Сибири», — рассказывает профессор Иванов.

ВИРТУАЛЬНАЯ ДОБЫЧА На геологическом факультете РГУ нефти и газа имени Губкина академический процесс тоже не стоит на месте. В середине 1990-х годов на кафедре промышленной геологии нефти и газа начали создавать компьютерную программу, позволяющую изучать взаимозависимость скважин и проводить так называемую корреляцию. «На сегодня ни одна программа моделирования, кроме нашей, не предусматривает корреляции разрезов скважин в автоматическом режиме. Достаточно сказать, что корреляция интервала разреза двух скважин толщиной 300 м с разбивкой разреза через 1 м выполняется за одну секунду», — говорит Игорь Гутман, профессор кафедры промышленной геологии нефти и газа геологического факультета РГУНГ имени Губкина. Программа, разработанная учеными университета, используется почти на 50 российских месторождениях.

В университете также создан центр управления разработкой виртуального месторождения. «Эти виртуальные промыслы функционируют на основе данных с двух известных действующих месторождений — нефтяного и газового, находящихся в разработке ЛУКОЙЛа и «Газпрома». Мы видим в таком подходе особый смысл, заключающийся в возможности подготовки на фоне выпуска высокопрофессиональных, но достаточно узких специалистов в своей области, давать знания по смежным профессиям в условиях, максимально приближенных к производственным. На виртуальном промысле мы проводим занятия одновременно для экономистов, нефтяников промысловиков, механиков, геофизиков, геологов. Учим всех вместе специально, чтобы будущие специалисты видели, чем именно занимаются их коллеги в режиме реального времени», — рассказывает декан факультета геологии и геофизики нефти и газа РГУНГ Александр Лобусев.

Первые 25 выпускников в этом году получили сертификат, подтверждающий прохождение курса междисциплинарной подготовки. Направление ученые считают перспективным и разрабатывают концепцию виртуального нефтеперерабатывающего завода.

ВНЕБЮДЖЕТНАЯ ПОМОЩЬ Представители нефтегазовых вузов страны утверждают, бюджетное финансирование российского высшего профессионального геологического образования недостаточно, зато появились новые возможности обучения студентов.

Эти новые возможности предоставляют нефтегазовые компании. Совместные научные программы с ними есть у любого профильного вуза, как и поддержка в виде стипендий, приборов и экспедиций на месторождения с предоставлением геологических данных. В Ухтинском государственном техническом университете основным направлением научных разработок является добыча высоковязкой нефти на нефтешахтах Ярегского месторождения. Для того чтобы понимать, как эффективнее добывать нефть на этом месторождении, в университете реализуется инновационный проект «Программа подготовки кадров для освоения ресурсов высоковязких нефтей и битумов». Эта программа фактически создана для нужд компании «ЛУКОЙЛ Коми», которая планирует ввести участок в промышленную эксплуатацию в январе 2011 года.

В университете считают, что создание опытного полигона — это новый инновационный этап в развитии университета. «Это начало реального участия университетской науки в решении актуальных прикладных задач, стоящих перед нефтяной отраслью. Одновременно с научными на опытном полигоне будут решаться и образовательные задачи — будут готовиться кадры в области тепловых и шахтных методов добычи нефти», — говорят в пресс-центре вуза. Компания по просьбе научного сообщества создала на Ярегском месторождении подземный опытный полигон. Ученые, аспиранты, магистранты университета часто бывают на объектах Ярегского нефтешахтного управления, где знакомятся с методами добычи нефти, проводят научные эксперименты, разрабатывают новые методы добычи трудноизвлекаемых нефтяных запасов. Аналогичная работа ведется на малых газовых и газоконденсатных месторождениях. Оба этих направления курирует специально созданный три года назад Научно-исследовательский проектный институт нефти и газа.

Заведующий кафедрой геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений Уфимского государственного нефтяного технического университета Юрий Котенев

считает, что одним из главных направлений в деятельности вуза в нефтяной геологии и геологоразведке наряду с поиском новых залежей углеводородов является разработка технологий поиска и извлечения остаточных запасов месторождений. Чтобы включить в процесс обучения как можно больше новой информации о новых технологиях разведки и добычи, вуз налаживает контакты с компаниями.

Например, в стенах университета создано и успешно работает несколько профильных лабораторий: лаборатория по геологическому и гидродинамическому моделированию месторождений, лаборатория литолого-фациальных исследований, анализа и моделирования, лаборатория проектирования и разработки нефтяных и газовых месторождений. Эти специализированные лаборатории созданы не только за счет средств университета, но и за счет грантов от компании ТНК-BP.

Пока студенты ставят эксперименты, магистранты пишут диссертации. «В магистратуре на кафедре геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений есть новая специализация — „Геоинформатика“. Сейчас у нас там заканчивают обучение пять магистрантов. Они разрабатывают концепцию освоения остаточных запасов нефти и обосновывают возможность применения новых физико-химических методов повышения нефтедобычи. Для того чтобы работа принесла конкретные результаты, по нашей просьбе в качестве модели компания ТНК-BP предоставила нам исходные данные реального месторождения, которое разрабатывается в настоящее время. Пять магистерских диссертаций предусматривают геологическое и гидродинамическое моделирование, оценку и мониторинг остаточных запасов нефти, обоснование технологий нефтеизвлечения и оценку рисков. Мы хотим предоставить компании результаты этих работ, которые, без сомнения, будут содержать новые решения по разработке месторождений», — уверен Юрий Котенев. ■



СОВРЕМЕННЫМ СТУДЕНТАМ ПРЕДЛАГАЕТСЯ СОСРЕДОТОЧИТЬСЯ НЕ НА ИЗУЧЕНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН, А НА ЗНАКОМСТВЕ С БУДУЩИМ МЕСТОМ РАБОТЫ

BUSINESS GUIDE

Тематические приложения к газете
Коммерсантъ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА
СМЕЖНИКИ
ИНВЕСТОРЫ
КОНКУРЕНТЫ
АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕСУРС



Как сообщить
своим клиентам
о вкусных новинках?

Услуга для корпоративных клиентов

«SMS-Информ»
Оповещайте
клиентов прямыми
SMS-рассылками

www.megaфон.ru

☎ 0555



МЕГАФОН
Будущее зависит от тебя