



25 лет содействуем развитию
нефтегазовой индустрии

14-я МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА

НЕФТЬ И ГАЗ

27–30 июня 2017
МОСКВА

www.mioge.ru

НА НОВОЙ ПЛОЩАДКЕ
в “КРОКУС ЭКСПО”

Самая масштабная в России
международная выставка
нефтегазового оборудования и
технологий

- 652 компании - участника из
40 стран мира
- 5 национальных экспозиций:
Германии, Италии, Китая,
Финляндии, Чехии
- Общее количество
посещений: 25 424



Данные Свидетельства аудиторской
проверки выставки MIOGE 2015



13-й РОССИЙСКИЙ
НЕФТЕГАЗОВЫЙ
КОНГРЕСС

в рамках выставки

27–29 июня 2017
МОСКВА - МВЦ “КРОКУС ЭКСПО”

www.oilgascongress.ru

Организатор
Группа компаний ITE



Нефть россии

Сентябрь
2016

АНАЛИТИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

www.neftrossii.ru

Динамика добычи:
траур или розовые цвета?

Новые реалии глобальной
энергетики

Дальневосточный вектор
«Роснефти»

Китай ломает стереотипы

Каспийский узел
противоречий

**СРП: 20 лет
топтания на месте**

НЕФТЬ РОССИИ № 9 2016

Ответ на русскую загадку

Чтобы успехи российского НГК стали долгосрочными и необратимыми, необходима более последовательная политика по отношению к отрасли

Валерий АНДРИАНОВ

В нынешнем сентябре Россия поставила очередной исторический рекорд по объемам нефтедобычи – 11,75 млн баррелей в сутки. По итогам года также ожидается покорение новых рубежей – производство «чёрного золота» обещает достигнуть 545 млн т против 534 млн т в прошлом году. Однако на эти планы может повлиять возможная заморозка добычи, на которую наша страна собирается пойти по договорённости с государствами ОПЕК. Но факт остаётся фактом – ни упавшие цены на нефть, ни сокращение инвестиций в отрасль пока не сумели преломить растущий тренд.

Самое любопытное в том, что добыча нефти повышается на фоне западных санкций, затрагивающих в том числе и отечественный НГК. Иными словами, тот сектор экономики, который, по задумке наших западных «друзей», должен был в первую очередь пострадать из-за введённых ограничений, наоборот, демонстрирует уверенный рост. Парадоксальная, и даже отчасти анекдотичная, ситуация. Недаром наш автор Константин Сергеев вспоминает в связи с этим слова Уинстона Черчилля: «Россия – это загадка, окутанная тайной и помещённая внутрь головоломки» (см. статью «Свет мой, зеркальце, скажи...»).

Но всё же в экономике любое чудо имеет под собой прочную и логичную основу. Поэтому и «рост вопреки санкциям» в российской нефтедобыче легко объяснить. Это, во-первых, результат масштабных инвестиций в отрасль, сделанных в «тучные» времена. А во-вторых, закономерный итог политики отечественных ВИНК, которые стремятся нарастить добычу и экспорт сырья, чтобы хотя бы частично компенсировать убытки от падения нефтяных котировок.

Но насколько надёжны эти два источника развития? Понятно, что их действие может быть лишь краткосрочным. А что ждёт нас за горизонтом? Увы, перспективы не слишком обнадеживающие. Как отмечает К. Сергеев, под санкции попало порядка 68% импортного оборудования, в котором нуждаются наши добывающие компании. В отдельных секторах зависимость от технологического импорта оценивается ещё выше. В частности, для освоения трудноизвлекаемых запасов углеводородов российские операторы вынуждены покупать до 50% требуемого оборудования и до 80% – программного обеспечения, а в сегменте шельфовых разработок эти показатели достигают уже 80% и 90% соответственно.

Кроме того, в результате введения западных санкций России отрезан доступ к долгосрочным западным кредитам, что осложняет процесс импортозамещения. Поэтому зарубежные специалисты сомневаются, что Россия сможет решить эту амбициозную задачу в отведённые российским правительством сроки – за 3–4 года.

О существенных угрозах для отечественного НГК предупреждает и другой наш автор – Татьяна Невзорова (см. статью «Готовы ли мы к новым реалиям?»). Она отмечает, что глобальная динамика роста нефтедобычи опережает темпы потребления ключевых стран-импортёров. В результате предложение существенно превышает спрос, а ценовой дисбаланс по основным рынкам сократился вместе с ценовым дифференциалом между

нефтью и газом. То есть газ стал усиливать свои позиции. Такое направление мировой экономической политики может негативно сказаться на России. Сокращается спрос на энергоносители, снижается их стоимость, усиливается конкуренция, растёт неопределённость на рынках.

Есть ли у России ответ на эти вызовы? Тот же Черчилль утверждал, что ключом к «русской загадке» является «национальный интерес». Иначе говоря, страна должна чётко осознать свои цели. Впрочем, тут не надо «открывать Америку»: пути устойчивого и долгосрочного развития НГК и экономики в целом хорошо известны. Как отмечает Т. Невзорова, во-первых, следует стимулировать спрос на высокотехнологичную продукцию. Этого можно достичь за счёт повышения эффективности операционной и инвестиционной деятельности компаний ТЭК. Во-вторых, необходима сбалансированная фискальная нагрузка на топливно-энергетический комплекс. В частности, путём введения налогообложения финансового результата (налога на добавленный доход или налога на финансовый результат).

Но обозначить цели – это полдела. Главное – проявить политическую волю для их достижения. А вот здесь у России большие проблемы. Например, анализ фискальной политики за последние два десятилетия свидетельствует о том, что она развивалась по принципу «шаг вперёд, два шага назад». Это ярко проявилось в эпоху СРП. Данный режим, вступивший в действие 20 лет назад, затем фактически был заморожен. И это, по мнению ряда экспертов, значительно снизило эффективность отечественного НГК.

«До тех пор, пока не будет выстроен конкурентный режим в недропользовании, при котором станут невозможны бесконкурсные раздачи лицензий госкомпаниям и будет разблокирован доступ иностранных инвесторов к российским недрам, компании, пользующиеся особой благосклонностью государства, будут проявлять интерес как раз к налоговым льготам, а не к СРП, позволяющему установить налоговую нагрузку, исходя из специфики конкретных проектов», – констатирует старший научный сотрудник ИМЭМО Михаил Субботин (см. статью «Скверный анекдот про СРП»).

В свою очередь, авторы статьи «Двадцать лет топтания на месте» (во главе с доктором экономических наук Андреем Конопляником) отмечают, что при выборе между эффективностью распределения ресурсной ренты и простотой налогового администрирования предпочтение было отдано второму пути. В итоге вместо СРП был введён НДС с плоской шкалой. Это обеспечило удобство для мытаря, но минусы для страны. Такой манёвр привёл к форсированной отработке лучших и к отказу от освоения средних и мелких объектов. Следствием этого стало более раннее прекращение рентабельной разработки месторождений и в конечном счёте сокращение налогооблагаемой базы недропользования. Опять возобладали не долгосрочные цели государства, а краткосрочные интересы отдельных ведомств.

Понятно, что с таким подходом невозможно найти «ключ к русской загадке», то есть надёжную основу для развития национальной экономики. И поэтому нынешние краткосрочные производственные победы отрасли в более отдалённой перспективе грозят обернуться горькими поражениями...



16+

Журнал «Нефть России»

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-52775,
выдано 08.02.2013 Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Учредитель Валерий АНДРИАНОВ**Редакционный совет**

Анатолий ДМИТРИЕВСКИЙ
Академик РАН

Александр НЕКИПЕЛОВ
Академик РАН, председатель Совета директоров
ОАО «Роснефть»

Виктор МАРТЫНОВ
Д. э. н., ректор РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина

Геннадий ШМАЛЬ
Президент Союза нефтегазопромышленников

Александр РОМАНИХИН
Президент Союза производителей нефтегазового
оборудования

Андрей КОНОПЛЯНИК
Д. э. н., профессор

Лариса РУБАН
Д. с. н., профессор (Институт социологии РАН)

Владимир ТЕТЕЛЬМИН
Д. т. н., академик РАН, заместитель председателя
Центрального совета Всероссийского общества
охраны природы

Александр МАТВЕЙЧУК
К. и. н., академик РАН

Анатолий ДИОРДИЕНКО
Основатель журнала «Нефть России»

Анатолий ПЕЧЕЙКИН
Секретарь Редакционного совета

Издатель

Андрей СОЛДАТОВ
asoldatov@neftrossii.ru

Главный редактор
Валерий АНДРИАНОВ
andrianov@neftrossii.ru

Заместитель главного редактора
Дмитрий ГУРТОВОЙ

Над выпуском работала:
Марина СОЛДАТОВА

Вёрстка Елена АРХИПОВА

Корректор Алла БАБИЧ

Телефон редакции: +7 (495) 350-05-72,
+7 (916) 138-52-99
e-mail: adv@neftrossii.ru

Сайт: www.neftrossii.ru

Отпечатано в типографии ЗАО «Граффити»
121165, Москва, ул. Киевская, д. 22,
корп./стр. 1, офис/кв. 103

Тираж 3000 экз.

Подписано в печать 25.09.2016
Цена свободная

Редакция не несёт ответственности за достоверность
информации, содержащейся в рекламных объявлениях
и других рекламных материалах

При перепечатке ссылка на журнал «Нефть России»
обязательна © «Нефть России»

Обложка – © ОАО «Газпром нефть». Монтаж конструкции
арктического терминала для морской отгрузки нефти
в Мысе Каменном (ЯНАО). 2015 г.

**NOTA BENE****В. АНДРИАНОВ****Ответ на русскую загадку**

Чтобы успехи российского НГК стали долгосрочными и
необратимыми, необходима более последовательная
политика по отношению к отрасли

1

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ**А. КОНОПЛЯНИК,**

доктор экономических наук, профессор кафедры
«Международный нефтегазовый бизнес» РГУ нефти
и газа (НИУ) им. И. М. Губкина, советник
генерального директора ООО «Газпром экспорт»;

Н. ТРОШИНА,

инженер отдела исследования энергетического
комплекса мира и России ИНЭИ РАН;

Ю. ПОПОВА,

экономист 2 категории ООО «НИИгазэкономика»

Двадцать лет топтания на месте

Преимущества Закона «О СРП», принятого 20 лет назад,
так и не были востребованы в России

4

**М. СУББОТИН,**

старший научный сотрудник ИМЭМО РАН
им. Е. М. Примакова

Скверный анекдот про СРП

Почему юбилей этого инвестиционного режима
оказался таким тихим и безрадостным?

12

К. СЕРГЕЕВ**Свет мой, зеркальце, скажи...**

Перспективы нефтедобычи в России и США как в зеркале
отражаются в западной отраслевой аналитике

17

**Т. НЕВЗОРОВА**

(РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина)

Готовы ли мы к новым реалиям?

Ряд глубоких изменений на глобальном энергетическом
рынке создают новые риски для углеводородного
экспорта России

22

АВТОРСКАЯ КОЛОНКА АНТОНА УСОВА, КПМГ**А. УСОВ,**

партнёр, руководитель практики по работе
с компаниями нефтегазового сектора;

С. ЩЕЛКАНИН,

партнёр;

О. СУРИКОВА,

старший менеджер;

«Газпром нефть»



«Газпром нефть»



«Газпром нефть»

О. СОКУРОВА,

старший консультант

Группа по оказанию налоговых услуг КПМГ
в России и СНГ**«Восточный» климат становится теплее**

В последние годы создан ряд механизмов государственной поддержки инвестиционных проектов ТЭК на Дальнем Востоке

26

ИЗ ПЕРВЫХ УСТ**Энергетический императив и политический нарратив**

Дискуссии в рамках Брюссельского энергетического клуба помогают найти правильные решения важнейших задач мировой энергетики. Интервью с основателем и исполнительным директором клуба, доктором Маратом ТЕРТЕРОВЫМ

28

ДЕЛА КОМПАНИЙ

М. КУТУЗОВА

Дальневосточный вектор «Роснефти»

Российская ВИНК продолжает реализацию своих шельфовых проектов и приступает к созданию крупнейшего в стране судостроительного комплекса

35

**ТЕХНОЛОГИИ**

С. ВЕНГЕРОВ,

руководитель по продажам Honeywell Industrial Safety в России и СНГ

Эволюция газового мониторинга

Внедрение беспроводных систем обнаружения газа позволяет минимизировать производственные риски, сохраняя человеческие жизни и активы предприятия

40

**БЛИЖНЕЕ ЗАРУБЕЖЬЕ**

В. МИШИН

Каспийский узел противоречий

Противоположные интересы в энергетической сфере являются скорее препятствием, чем базой для сотрудничества России, Азербайджана и Ирана

42

МИРОВОЙ РЫНОК

М. КУТУЗОВА

Лидер ломает стереотипы

Китай замедляет свой экономический рост, но при этом готовится совершить энергетическую революцию

46



«Газпром нефть»

УПРАВЛЕНИЕ

Л. АНТОНЯН,

руководитель центра компетенций по экономико-математическим методам;

А. ПОРТНОВ,

управляющий партнёр
(консалтинговая компания «А ДАН ДЗО»)**В поисках «короткого пути»**

Опыт оптимизации логистических потоков в нефтегазовой отрасли

50

БЫЛОЕ

А. МАТВЕЙЧУК,

кандидат исторических наук,
действительный член РАЕН**Наука на нефтяном фронте**

Учёные-нефтяники внесли весомый вклад в достижение Победы советского народа в Великой Отечественной войне

55

Двадцать лет топтания на месте

Преимущества Закона «О СРП», принятого 20 лет назад, так и не были востребованы в России

Андрей КОНОПЛЯНИК,
доктор экономических наук, профессор
кафедры «Международный нефтегазо-
вый бизнес» РГУ нефти и газа (НИУ)
им. И. М. Губкина, советник генерально-
го директора ООО «Газпром экспорт»;
Наталья ТРОШИНА,
инженер отдела исследования
энергетического комплекса мира
и России ИНЭИ РАН;
Юлия ПОПОВА,
экономист 2 категории
ООО «НИИГазэкономика»

В 2016 г. исполнилось 20 лет с момента вступления в силу Закона «О соглашениях о разделе продукции» («О СРП»). Его принятие означало начало реализации на практике концепции (философии) множественности инвестиционных режимов в российском недропользовании, закреплённой ранее в Законе «О недрах». Статья 12 Закона «О недрах» в его первой версии (от 21.02.1992 г.) устанавливала возможность правоотношений между государством-собственником недр и инвестором-недропользователем на основе нескольких форм договорных отношений. В её завершающем параграфе указывалось, что «лицензия на право пользования недрами закрепляет перечисленные (в приведённых выше в этой статье закона восьми подпунктах – Авт.) условия и форму договорных отношений недропользования, в том числе на условиях концессии, договора о разделе продукции, контракта на предоставление услуг (с риском и без риска)...» Впоследствии, правда, в эту статью вносились многочисленные корректировки, фактически сузившие зону множественности инвестрежимов недропользования (см. табл. 2 в [1]).

ВЫБОР ДЛЯ ИНВЕСТОРОВ

Основными и наиболее широко распространёнными в мире типами производственных соглашений между инвестором-недропользователем и принимающей страной являются:

- лицензионные соглашения (административное право плюс унифицированная система налогообложения);
- концессионные соглашения (гражданское право плюс унифицированная система налогообложения);
- соглашения о разделе продукции (гражданское право плюс индивидуализированная – от проекта к проекту и внутри каждого проекта в рамках его жизненного цикла – система налогообложения) [2].

При этом в рамках унифицированных систем налогообложения законодателем могут вводиться системные и несистемные льготы для отдельных проектов, их групп, территорий/акваторий и т. п. Тем не менее это не меняет налоговой природы таких соглашений – установление сначала единого уровня налоговых сборов (рассчитанных не от возможности недропользователя заплатить налоги и остаться с прибылью с учётом доли ресурсной ренты в цене по данному конкретному проекту, а от потребности государства в деньгах «здесь и сейчас»), а потом (быть может) предоставление отдельных льгот в качестве временного изъятия из общего инвестиционно-запретительного правила. Приведём медицинскую аналогию: сначала фиксируется общая температура по больнице, затем выявляются её отклонения от средней по палатам и отделениям – от морга, где температура поддерживается на отрицательном уровне, до отделения с большими лихорадкой и малярией, где она может зашкаливать за плюс сорок.

Таким образом, в случае полномасштабной реализации положения статьи 12 Закона «О недрах» в его первоначальной редакции в стране была бы создана

конкуренция между инвестиционными режимами недропользования. Это давало бы возможность компаниям-недропользователям выбирать наиболее эффективный инвестрежим пользования недрами в рамках законодательно обусловленной их матрицы (см. например, [3-5] и другие публикации автора на эту тему на его сайте: www.konoplyanik.ru). А государство могло бы понимать, какой из режимов требует дальнейшего совершенствования для повышения его привлекательности в целях поощрения и защиты инвестиций и расширения тем самым базы налогообложения в стране со всеми вытекающими положительными прямыми, косвенными и мультипликативными для неё эффектами [6].

Матрица инвестиционных режимов недропользования в России в случае реализации этой концепции представляла бы своего рода «инвестиционное меню» [7] и включала бы следующие элементы (см. рис. 1):

- стандартный лицензионный режим. Он опирается, во-первых, на административное право, при котором государству всегда «выше» по своему правовому статусу в рамках недропользовательского проекта в системе отношений «суверен – агент», чем инвестор, поэтому диктует ему свои условия. А во-вторых, на унифицированную систему налогообложения, не учитывающую дифференциацию по природным (а значит, и по экономическим) условиям различных недропользовательских инвестпроектов;

- лицензионный режим с изъятиями по отдельным проектам и территориям. Этот режим лучше, чем предыдущий. Он даёт возможность методами «ручного управления» (путём односторонних временных индивидуальных льгот, например за счёт временного понижения налоговых ставок или сокращения номенклатуры налоговых платежей, вплоть до полного отказа от них на какой-то период) предоставить отдельным инвестици-

онным проектам способность преодолеть порог рентабельности. Плох он тем, что государство-собственник недр может в одностороннем порядке с лёгкостью забрать предоставленные льготы (примеры общеизвестны, «имя им – легион...»), поскольку государство в состоянии иметь иное, чем у компании-недропользователя, представление о «приемлемой» для последнего экономике проекта;

- режим соглашений о разделе продукции, сочетающий гражданско-правовой режим недропользования и индивидуализированную систему (в идеале – оптимального) распределения монетизируемой ресурсной ренты за полный срок разработки месторождения между государством-собственником недр (сувереном) и компанией-недропользователем (агентом). Именно гражданско-правовая система недропользования (равные права и встречная ответственность сторон) даёт возможность устанавливать механизмы максимизации ресурсной ренты и её оптимального распределения между сторонами на основе переговорного, то есть доказательно-соревновательного процесса;

- концессионный режим (гражданское право и унифицированная или с изъятиями, как в двух типах лицензионного режима, налоговая система). Привлекательность такой схемы для инвестора заключается в неизменных налоговых условиях в течение всего срока реализации проекта, но большей простоте его реализации, чем переговорный механизм СРП. В то же время это означает (как и в случае с СРП) расширение так называемой «стабилизационной оговорки» на весь срок реализации проекта. Данный механизм позволяет просчитать экономику проекта, снижает её неопределённость и страхует от односторонних действий любой из его сторон по изменению первоначальных условий проекта. Он даёт возможность частичной компенсации недостатков унифицированного налогового режима (вызванных неоптимальным распределением ресурсной ренты при его применении), его неизменностью на срок реализации проекта, то есть снижением рисков непредсказуемых изменений системы налогообложения, от чего не застрахован инвестор-недропользователь в рамках лицензионного режима.

При этом у каждого недропользовательского инвестрежима была бы своя конкурентная ниша [3-5, 8].

Благие намерения и суровая практика

Однако полномасштабной реализации этой концепции не случилось. Вектор благих намерений и суровая практика разошлись. Законопроект о концессиях (вторая его версия, для российских и иностранных инвесторов) не был поддержан Государственной Думой. (На первую версию – только для иностранных инвесторов – президентом страны в 1993 г. было наложено вето – на наш взгляд, совершенно обоснованно, ибо в стране с 1991 г. действует национальный режим инвестиций и инвестиционной деятельности). Но зато был принят, хотя и с большим трудом и незначительным перевесом голосов, закон «О СРП», зона и механизм применения которого тут же стали обрастать различными обременениями [9].

Тем не менее до начала 2000 годов в стране существовало временное окно возможностей (пусть и неширокое) по подготовке проектов СРП. При этом нефтяные компании проявили заинтересованность в их осуществлении и реализации. Это во многом определялось низкими ценами на нефть во второй половине 1990-х, а также существовавшей в то время налоговой системой, состоящей из многочисленных (до 47!) налогов, сборов и платежей. Причём в массе своей они были привязаны не к прибыли, а к валовой выручке недропользователей. Такая ситуация приводила к парадоксальным результатам. Например,

в 1997 г. сумма издержек и налогов нефтяных компаний превышала их валовую выручку [10]. Поэтому во время парламентских слушаний по СРП в 1997 г. нефтяные компании, работающие в России, представили перечень из 250 месторождений, которые они хотели бы разрабатывать на условиях СРП.

Но буквально за несколько лет ситуация кардинально изменилась. В 2001–2003 гг. была осуществлена налоговая реформа для нефтяной отрасли – приняты законы 126-ФЗ 2001 г. (о введении НДС) и 65-ФЗ 2003 г. (о внесении дополнения в часть вторую Налогового кодекса РФ). Это фактически положило конец развитию концепции множественности инвестиционных режимов недропользования и дифференциации нефтегазового налогообложения [3, 11].

При этом в процессе «убийства СРП» сошлись воедино интересы двух «групп влияния», доминировавших тогда в системе принятия решений в нефтяной отрасли. С одной стороны, крупного российского нефтяного частного бизнеса, ещё недавно выступавшего за СРП, с другой стороны, фискальных ведомств (Минфина, Госналогслужбы и других), а за ними и тогдашнего Минэкономразвития и торговли, получившего с 2000 г. статус уполномоченного государственного органа по СРП.

Первые действовали под неафишируемым лозунгом «убрать конкурента» [12, 13]. Истинной их целью было не допу-

Рис. 1. Благие намерения и суровая практика по реализации концепции множественности инвестрежимов для российского недропользования



стить иностранные компании инвестировать напрямую в добывающие проекты в РФ. Ибо иностранцы хотели вкладываться в российскую «нефтянку» только на условиях СРП, в максимальной степени страховавших их от некоммерческих рисков. Но новые российские частные собственники готовы были допустить зарубежное участие лишь через покупку миноритарных пакетов своих акций. И к тому же совсем по другим ценам, нежели те, что были совсем недавно «уплачены» ими на залоговых аукционах [14-16]. Вместе с тем, начавшийся рост цен на нефть на мировом рынке давал им уверенность в том, что за счёт быстро увеличивающейся ценовой ренты (непредвиденных доходов – windfall profits) они смогут компенсировать издержки инвестиционно-непривлекательной лицензионной системы недропользования. Особенно это касалось месторождений с высокой долей ренты в цене. За счёт механизма НДПИ с плоской шкалой нефтяные компании могли в таких случаях платить меньше в бюджет, чем при СРП [17].

Госведомства же были против СРП по иным причинам. Минэкономразвития ужаснулось от одной мысли о том, какое количество высокопрофессиональных переговорщиков потребуется ему собрать (или подготовить) для работы в соответствующих переговорных комиссиях для перевода на СРП хотя бы части из тех вышеупомянутых 250 месторождений, которые были заявлены во время парламентских слушаний.

В свою очередь, фискальные органы пугала сложность налогового администрирования. Ведь проще работать по единому «налоговому лекалу» со всеми компаниями, чем обосновывать оптимальный уровень и динамический характер распределения горной ренты по каждому конкретному проекту. Кроме того, Минфин и Госналогслужба всегда считали, игнорируя «кривую Лэффера» [1] и дифференциальный характер горной ренты, сколько налогов можно собрать с проекта не на практике, а на бумаге (вне зависимости от экономических реалий – убивает ли это проекты или сохраняет их рентабельными). Поэтому для фискальных ведомств точка отсчёта при оценке механизма СРП всегда была единой и сводилась к утверждению о «выпадающих» бюджетных доходах при СРП по сравнению с инвестиционно-запретительным лицензионным режимом, когда компании ратовали за переход от нерентабельного для них лицензионного режима недропользования к

обеспечивающему им приемлемую рентабельность режиму СРП.

Однако, как было неоднократно показано [14, 17-18], последнее утверждение является абсолютно экономически несостоятельным. Ибо сумму налоговых сборов в рамках СРП надо сравнивать не со 100%, посчитанными (нарисованными на бумаге) в рамках гипотетического применения лицензионной системы, а с нулем, поскольку при запретительном налогообложении в рамках лицензионной системы сбора налогов не будет вовсе, ибо не будет самого проекта или он уйдёт в тень.

В итоге при выборе между эффективностью распределения монетизируемой ресурсной ренты (на что и нацелен механизм индивидуализируемого налогообложения) и простотой налогового администрирования (в рамках унифицированной системы, игнорирующей сам факт наличия дифференциальной ресурсной ренты) законодателем был выбран второй путь и введён НДПИ с плоской шкалой. Это обеспечило плюсы для налогового ведомства (простота расчёта и удобство для митяря) [19-20], но минусы для страны [3, 18, 21-22]. Ибо механизм НДПИ – это инвестиционно-запретительный налоговый режим, ведущий к форсированной отработке лучших и к отказу от разработки средних и мелких месторождений, экономика которых хуже из-за «антиэффекта масштаба». Следствием этого является более раннее прекращение рентабельной разработки месторождений и в конечном счёте сокращение налогооблагаемой базы недропользования. Опять возобладала не долгосрочные цели государства, а краткосрочные интересы отдельных – преимущественно фискальных – ведомств.

Такой унифицированный налоговый режим не создаёт возможностей для нахождения оптимального распределения ресурсной ренты между государством-собственником недр и инвестором-недропользователем в рамках проектов с различными природно-климатическими и горно-геологическими условиями. Напротив, он предопределяет борьбу за предоставление индивидуальных налоговых и иных льгот, которые только и могут сделать разработку месторождений рентабельной. Поэтому побеждает не тот, кто предлагает более эффективную и выгодную для страны в долгосрочном плане схему разработки проекта, а у кого сильнее административный ресурс, лоббистские возможности в органах власти, кто ближе к этой самой власти. Это создавало до-

полнительные преимущества нескольким крупным компаниям в противовес множеству мелких и средних, действовало в направлении усиления концентрации и монополизации отрасли. В этих условиях дальнейшее развитие лицензионной системы, построенной на применении НДПИ и таможенной пошлины, должно было неизбежно привести законодателя к необходимости возврата к концепции множественности инвестрежимов. Либо же к введению сначала разовых, а потом и превращающихся в систему индивидуальных льгот, отклонений от запретительного (ибо негибкого, недифференцированного, неиндивидуализированного) базисного налогового режима. В итоге был избран второй путь [23]. Как говорится, «тех же щей, да пожизне влей...»

При отсутствии льгот разработка месторождения, расположенного в более сложных, чем «средняя температура по больнице» условиях, начинает резко тормозиться. Потенциальные участники проекта, не видя перспектив возврата инвестиций, начинают выходить из него. Перестройка, как известно, несомнима с ускорением, поэтому происходит неизбежное торможение работ со всеми вытекающими негативными последствиями (замедление означает удорожание). Приход же новых участников, привлечённых ресурсной базой, взамен выбывших, приводит зачастую к пересмотру технических решений. А это ведёт к ещё большим задержкам (по принципу эффекта домино) и т. п. Иными словами, начинается лавинообразный вал задержек и удорожаний, который зачастую бывает трудно остановить. Это удаётся сделать, как правило, ценой ещё больших «уступок» со стороны государства (временным отказом в пользу инвестора-недропользователя от части ресурсной ренты), чтобы компенсировать накопившиеся – из-за установленного государством неэффективного режима недропользования – дополнительные затраты и риски инвестора.

Многие происходящие с проектом изменения, на первый взгляд не имеющие отношения к инвестиционному режиму недропользования и к действующей налоговой системе (технические решения, институциональная структура проектного консорциума и т. д.), могут быть объяснены именно этими факторами. То есть резко антиинвестиционным по сравнению с СРП характером лицензионного режима недропользования. Он замедляет осуществление любого проекта, находящегося в более сложных, чем

«средняя температура по больнице», природных условиях. И в первую очередь тех проектов, которые расположены «по краям» ресурсного спектра осваиваемых месторождений и являются зоной приоритетного применения СРП [4–5, 8]. Но как это можно доказать?

ПРИ ПРОЧИХ РАВНЫХ

Хорошей иллюстрацией преимуществ СРП по сравнению с лицензионным режимом являлось бы сопоставление двух идентичных или близких по своим природно-климатическим характеристикам реальных проектов, если один из них реализуется на основе СРП, а второй – в рамках стандартного лицензионного режима. Даже при узкой линейке выбора проектов СРП в России нам удалось подобрать такую пару – проект СРП «Сахалин-2» (первая фаза) и проект «Приразломное». Результаты сравнения – разительны. Увы, не в пользу лицензионной системы (собственно, «что и требовалось доказать»).

Природно-климатические условия обоих проектов и технические решения по их осуществлению сопоставимы (см. табл. 1). Но экономические результаты (сроки подготовки и запуска, эволюция институциональной структуры, перипетии принятия и реализации технического решения) – кардинально различаются (см. табл. 2).

Совпадают или близки основные природно-климатические условия обоих проектов. На Приразломном минимальная температура воздуха – минус 48 °С; погодное окно (свободное ото льда Печорское море) – 4 месяца в году; ледовые условия – 9–10 баллов. На Пилтун-Астохском месторождении минимальная температура воздуха – минус 42–44 °С; погодное окно (свободное ото льда Охотское море) – 6 месяцев; ледовые условия – 9–10 баллов.

Глубины воды над залежью и удалённость от берега у обоих проектов принципиально не отличаются: Приразломное – глубина воды 19–20 м, удалённость от берега – 60 км; «Сахалин-2» (ПА-1) – 32 м и 16 км соответственно. То есть большая удалённость от берега в одном случае компенсируется (уравновешивается) меньшими глубинами воды, в другом – наоборот.

Технологические схемы проектов «Приразломное» и «Сахалин-2» (1-я фаза) похожи. В обоих случаях используются стационарные гравитационные платформы, палубное основание которых поставлено на металлический кессон. Он выполняет функции искусственного металлического острова – вместо насыпно-

Табл. 1. «Приразломное» и «Сахалин-2» (1-я фаза): сходные природные условия и технологии освоения

Характеристики	«Приразломное»	«Сахалин-2» (1-я фаза)
Местоположение	Печорское море	Шельф о-ва Сахалин
Глубина воды над залежью	19–20 м	32 м
Удалённость от берега	60 км	16 км
Минимальная температура	48 град. Цельсия	–42... –44 град. Цельсия
Ледовые условия	9–10 баллов	9–10 баллов
«Погодное окно» (нет льда)	4 мес.	5 мес.
Платформа: стационарная гравитационная (искусственный остров)	Металлический кессон 126х126м (изготовлен в Северодвинске)	Металлический кессон 111х111м (изготовлен в Комсомольске-на-Амуре)
Верхнее основание (с вторичного рынка)	Б/У в ледовых условиях (Хаттон, Северное море), в итоге 90% модернизации, перерасход средств и др.	Б/У в ледовых условиях (море Бофорта), модернизирована в Ю. Корее
Кол-во скважинных очон	36	32

Табл. 2. «Приразломное» и «Сахалин-2» (1-я фаза): разные экономические результаты



го, намывного, замороженного, создаваемых на более мелких глубинах вод, например, в море Бофорта.

Размеры искусственных островов (стационарных гравитационных платформ) в обоих случаях близки: «Приразломное» – металлический кессон 126х126м, «Сахалин-2» – 111х111м. Оба кессона изготовлены в России: для «Приразломного» – компанией «Росшельф» в Северодвинске в 1995–2002 гг., для «Сахалина-2» – в Комсомольске-на-Амуре в 1997–1998 гг.

Палубные основания в обоих случаях импортные, бывшие в употреблении, прошедшие полный эксплуатационный цикл в своей «предыдущей жизни» («Хаттон» и «Моликпак» соответственно). Они были приобретены на вторичном рынке и впоследствии модернизированы. Причём глубина модернизации им потребовалась принципиально разная.

И вот тут-то начинаются почти детективные сюжеты, которые во многом обусловлены, на наш взгляд, именно раз-

личием систем недропользования в рамках двух проектов.

Именно наличие системы СРП позволило первоначальным акционерам проекта «Сахалин-2», которые запускали его в эксплуатацию, быстро и эффективно – за три года после вступления соглашения по проекту в силу (см. табл. 2) – ввести его в эксплуатацию. Столь же быстро и эффективно был разрешён внутренний конфликт интересов, сложившийся в то время в консорциуме. Именно ясность и предсказуемость экономических результатов, определяемых механизмом СРП и защищённых «дедушкиной оговоркой» (статья 2.7 Закона «О СРП») от некоммерческих рисков и налоговых новаций принимающей страны, давали возможность быстрого проведения всех этих действий.

В случае же с проектом «Приразломное» всё происходило с точностью до наоборот. В итоге прошло 10 лет с момента выдачи лицензии до фактического начала работ по этому проекту, а затем ещё 10 лет до его ввода в эксплуатацию, то есть в итоге – долгий 21 год (против 3 лет на первой фазе «Сахалина-2»). Как говорится, почувствуйте разницу...

Итак, приведём немного более подробную историю модернизации платформ «Хаттон» и «Моликпак» для работы в российских условиях и конфликта интересов акционеров, чтобы наши выводы не показались голословными.

«Моликпак»: от моря Бофорта к Сахалину

Платформа «Моликпак» была построена в 1984 г. в Японии. Однако изначально она была не добывающей, а разведочной. Она работала в канадской Арктике, в море Бофорта, на глубине воды 15 м, а с 1990 по 1997 гг. находилась там же на консервации. На шельфе Сахалина платформу нужно было установить на глубине воды более 30 м. Чтобы поднять её на нужную высоту над уровнем моря, было принято решение провести её техническую модернизацию.

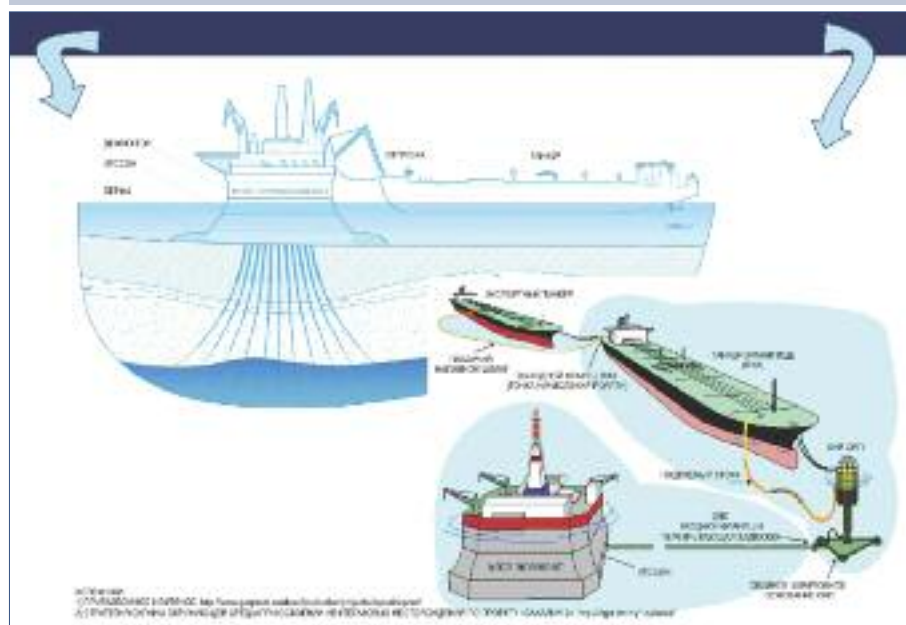
В 1998 г. платформа была отбуксирована из моря Бофорта в Южную Корею для модернизации и переоборудования. В том же году эти работы были завершены. Затем она была транспортирована в Россию и установлена на стальное основание, изготовленное на Амурском судостроительном заводе. При этом новое основание в Комсомольске изготовили за рекордные 14 месяцев. Основание было заполнено песком, который обеспечил прочную фиксацию сооружения на

морском дне. И уже в сентябре 1998 г. всю платформу с новым основанием установили на Сахалине. Ещё через год с помощью переоборудованной платформы «Моликпак» получили первую в России шельфовую нефть [24].

Реализация проекта «Сахалин-2» включает в себя два этапа. Первый был ориентирован на сезонную разработку нефтяных запасов в рамках «погодного окна». Этот период ограничивался полугодовым отрезком, в течение которого поверхность моря не скована льдом. Данный этап предусматривал разработку нефтяных залежей Астохского участка Пилътун-Астохского месторождения с производственно-добывающего ком-

ства нефтепромысловых сооружений, ни морской добычи углеводородов. Лицензия «Росшельфу» была выдана в качестве обеспечения под будущие «конвертируемые товарные потоки» – нефть и газ, – которые ей предстояло добыть с помощью привлечённых для этого специализированных компаний. При этом планировалось привлечь проектное финансирование с международного рынка капитала (то есть речь изначально шла бы о необходимости вхождения в проект стратегического и финансового иностранного инвестора). Понятно, что начинать работу надо было с освоения более мелкого по запасам нефтяного Приразломного месторождения. Прибыль от его разработки

Рис. 2. Проекты «Приразломное» vs «Сахалин-2» (1-я фаза)



плекса «Витязь». С 1999 по 2008 годы платформа «Моликпак» была центральным объектом данного комплекса, в состав которого входили также двухкорпусное плавучее нефтехранилище для хранения и отгрузки нефти – танкер «Оха», одноякорный причал и подводный трубопровод (см. рис. 2) [25].

«Хаттон»: от Северного моря к Печорскому

Работы над проектом морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП) «Приразломная» начались в 1994 г., через год после выдачи компании «Росшельф» лицензии на добычу нефти и газа на месторождения Штокмановское и Приразломное. У этой только созданной компании не было опыта ни строитель-

следовало (когда-нибудь впоследствии) пустить на освоение Штокмана. Но главное – сразу же на поддержание функционирования и развитие судостроительного кластера на базе входящих в «Росшельф» предприятий. За счёт данных средств можно было бы как продолжить развитие традиционной военной составляющей указанных предприятий (строительство атомных подводных лодок), так и развёртывать нефтегазовую составляющую – сооружение морских платформ (преимущественно свайных металлических) для разведки и добычи нефти и газа на шельфе российской Арктики.

В декабре 1995 г. происходит закладка МЛСП. Строительство должно было занять три года, но сроки не раз переносились. Более того, за период реализа-

ции (2004–2010 гг.) проект радикально изменялся шесть (!) раз (см. рис. 3).

В 1996–1997 гг. было выполнено предварительное проектирование (Front End Engineering and Design – FEED) платформы. Но к 2000 г. подготовка технической документации так и не была завершена [26].

За 7 лет было профинансировано около 1% от стоимости МЛСП. Строился только кессон. В начале 2002 г. готовность объекта составила лишь 15%, поэтому закупили списанную платформу с месторождения Хаттон в качестве основы для будущей МЛСП. И это запустило ещё один эффект домино [27].

Платформа, построенная в Англии (первая в мире класса TLP – tension-leg platform, на натяжных тросах), зарегистрированная на Каймановых островах, ходила под флагом Норвегии, работала в неарктических (неледовых) условиях Северного моря и пришла в Ставангер на утилизацию. И вместо утилизации её по цене металлолома купила компания «Севморнефтегаз» (см. далее), особо не разбираясь, что там внутри. А внутри специалистами Центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора (ЦГСЭН-58) были обнаружены радионуклиды – радиоактивные отходы, ввоз которых на территорию России запрещён, а также множество ёмкостей с токсичными промышленными отходами. При этом на момент покупки и последующей транспортировки в Россию отсутствовал акт о радиационном обследовании на «Хаттоне». По одной из версий у норвежской стороны вообще не были затребованы документы о радиационной обстановке на платформе: одни радовались лёгким деньгам, другие – готовой верхней части «Приразломной» [27].

После покупки на «Хаттоне» предполагалось убрать палубу, модифицировать её и установить на кессонном основании, используя 70% имевшихся частей платформы (см. рис. 3). В октябре 2002 г. платформа была отбуксирована в Мурманск для снятия палубы. В декабре 2003 г. стало ясно, что график строительства не выдерживается, поэтому был дополнительно заключён субдоговор на один из оставшихся блоков [26].

Однако несоответствие палубы техническим требованиям принуждало к новым проектно-конструкторским работам. К 2005 г. выяснилось, что большую часть оборудования и конструкций североморской платформы в условиях Арктики использовать нельзя – это показали итоги зимовок «Хаттон» в Мурманске и на «Севмаше». Только в 2006 г. фактиче-



Рис. 3. Стадии реализации проекта МЛСП «Приразломная»



ски началось проектирование МЛСП с использованием корпуса верхних строений платформы (ВСП) «Хаттон». В 2006 г. палуба присоединяется к морскому основанию. В 2009 г. она была смонтирована на выстроенных кессонах при технических замечаниях [28].

Разработка ТЭО МЛСП после покупки «Хаттона» фактически производилась дважды. В первый раз – с полным использованием ВСП «Хаттон» – с июня 2003 г. и в течение более двух с половиной лет. Но проект оказался полностью непригодным и не был утверждён. Но-

вое ТЭО стартовало в июле 2007 г. Оно предполагало использование только корпуса ВСП «Хаттон». Фактическая поставка утверждённого ТЭО состоялась в июне 2009 г. (см. рис. 3).

Заводское изготовление МЛСП по генеральному графику должно было занять два года (с середины 2008-го по середину 2010-го), а фактическое время разработки ТЭО со всеми корректировками, согласованиями и переделками заняло шесть лет (с июня 2003-го по июнь 2009-го), то есть длилось в три раза дольше, чем само строительство.

Но и с изготовлением МЛСП всё прошло не так гладко. Реальный расчётный график, предложенный ПО «Севмаш» в 2008 г., предполагал трёхлетний цикл строительства – начало в августе 2008 г., окончание в августе 2011-го. Однако заказчиком был предложен график (не подтверждённый расчётами), сокращённый на 40% (на 15 месяцев – до июня 2010 г.).

Поздняя корректировка ТЭО (фактическая поставка откорректированного ТЭО на 7 месяцев позже, чем по генеральному графику) привела к соответствующей задержке начала работ. Кроме того, понадобилось дополнительно приобрести 135 закупочных пакетов (на 50% больше, чем планировалось). Объём работ по весу увеличился на 9% (на 2850 т), по трудоёмкости – на 19% (на 2 млн человеко-часов). Совокупное влияние более поздних сроков поставки ТЭО и увеличения объёмов работ удлинило на год сроки заводского изготовления МЛСП. При этом сдвиг по первой причине составил 7 месяцев, а по второй – ещё 5 месяцев.

В течение 2009–2010 гг. вёлся монтаж оборудования и шли пуско-наладочные работы. С установкой обеих частей вертолётной площадки был окончательно сформирован внешний вид платформы [26].

Первую стадию строительства платформы завершили в 2010 г., в ноябре её отбуксировали на судостроительный завод Мурманска для балластировки, а с 15 августа 2011 г., несмотря на неполную готовность, началась транспортировка на место установки. В сентябре 2011 г. платформа прибыла на место, и вокруг неё были размещены защитные бермы [28].

Однако запланированное на 2011 г. начало добычи снова перенесли по причине истечения срока службы старого оборудования. В июне 2012 г. по результатам аудита всеми экспертами отмечено соответствие МЛСП «Приразломная» международным стандартам, и в апреле она была зарегистрирована в порту Нарьян-Мара (Ненецкий АО).

В мае 2013 г. «Газпром нефть шельф» принимает в управление морскую ледостойкую стационарную платформу «Приразломная» (см. рис. 2). В декабре 2013 г. на Приразломном месторождении началась добыча нефти [29].

Глубокая модернизация (более чем на 90%), а точнее фактически полная перестройка платформы «Хаттон» при её трансформации в платформу «Приразломная» дала основание группе авторов и участников её строительства отнести

её к платформам полного цикла постройки. В то время как «Моликпак» проекта «Сахалин-2» была отнесена к платформам модернизированным. Данная классификация базируется на предложенной этими авторами системе из трёх основных подходов к постройке [30]:

1) глубокая модернизация платформ, бывших в эксплуатации;

2) строительство высокотехнологичных верхних строений вне России, а менее технологичных опорных оснований – в РФ;

3) сооружение платформ в кооперации верфей на территории РФ с привлечением как российских, так и иностранных субподрядчиков.

Первый и второй подходы использовались при создании объектов для шельфа о. Сахалин (проекты «Сахалин-1, 2»). Третий подход применялся и применяется при строительстве платформ для месторождений Северного Каспия, Балтики и Баренцева моря.

(Окончание следует)

Библиография

- [1] Конопляник А. «Ножницы Кудрина», «серп Силуанова», что дальше? // Нефть России. № 10/2015. С.18–24 (часть 1); № 11-12/2015. С.10–15 (часть 2).
- [2] Наиболее детальную библиотеку различных видов/типов производственных соглашений в мировой нефтегазовой и горно-добывающей отрасли, национального горного и нефтегазового законодательства по наиболее широкому спектру стран (более 180) представляет компания Barrows Company (www.barrowscompany.com), в значительной степени на основе её данных, – Ассоциация международных нефтяных переговорщиков (AIPN – www.aipn.org).
- [3] Конопляник А. Реформы в нефтяной отрасли России (налоги, ЦП, концессии) и их последствия для инвесторов. – М.: «Олита», 2002, 217 с.
- [4] Конопляник А. Множественность инвестиционных режимов в российском недропользовании: миф или отложенная реальность? / В кн.: Влияние изменений налоговой политики на развитие нефтяной отрасли («Круглый стол»). – С.5–44, 63–64. – ИИП РАН / Открытый семинар: Экономические проблемы энергетического комплекса (семинар А. С. Некрасова) / 135-е заседание от 27.11.2012. – Изд-во ИИП РАН, М.: 2013, 64 с.
- [5] Konoplyanik A. Multiple Investment Regimes for Russian Subsoil Resources: Work in Progress or Utopia? (Chapter 2, pp.29–60). – In: Foreign Investment in the Energy Sector: Balancing Private and Public Interests. Edited by Eric De Brabandere, Leiden University, and Tarcisio Gazzini, VU University Amsterdam. – Brill-Nijhoff, Nijhoff International Investment Law Series, June 2014, xxvi+286 pp.
- [6] Конопляник А. Анализ эффекта от реализации нефтегазовых проектов ЦП в России для бюджетов разных уровней (к вопросу об оценке воздействия на социально-экономическое положение страны крупномасштабных инвестиций в реализуемые на условиях ЦП нефтегазовые проекты) // Нефтяное хозяйство. 2000. № 10. С. 24–30.
- [7] Конопляник А. Инвестиционное меню / Нефтегазовая Вертикаль. 2004. № 16. С. 32–34.
- [8] Konoplyanik A. Alternative Investment Regimes for Direct Foreign and Domestic Investments in Russian Subsoil // The Harriman Review Occasional Paper Jan 2013, vol. 19, no. 1 (2013), (57+32 pp.). URL: http://www.harrimaninstitute.org/research/harriman_review.html
- [9] История борьбы за ЦП в России, перипетии его принятия, фальсификаций и различных протестных кампаний

со стороны оппонентов, многочисленные аргументы в пользу его принятия и многочисленные обвинения против ЦП вообще и в России в частности – обо всем этом существует многочисленная библиография. Наиболее активными участниками полемики с аргументами в пользу ЦП являлись (и остаются) лидеры группы разработчиков законодательства о ЦП в России – М. Субботин (www.concessions.ru) и её руководитель, один из авторов настоящей статьи (www.konoplyanik.ru), депутаты Госдумы 1-го и 2-го созывов от фракции «Яблоко» – А. Мельников и А. Михайлов (www.yabloko.ru).

[10] Министерство топлива и энергетики Российской Федерации. Основные концептуальные положения развития нефтегазового комплекса России // Нефтегазовая Вертикаль. 2000. № 1 (специальный выпуск). 113 с.

[11] Дьячкова Е. Экономическое регулирование нефтегазовой отрасли в постсоветской России. – М.: ООО «Геоинформмарк», 2011, с.172.

[12] Конопляник А. Спор про ЦП: убрать конкурента // Ведомости. 2003. 17 марта. С. 4.

[13] Konoplyanik A. PSA debate: Getting rid of rival // Oil, Gas & Energy Law Intelligence (OGEL). Vol.1 – issue 3, July 2003. URL: www.gasandoil.com/ogel

[14] Конопляник А. Политика российских компаний в отношении ЦП // Нефть России. 2002. № 9. С. 32–34.

[15] Konoplyanik A. Would Russian Oil Companies really like to have a PSA regime in Russia? // Oil & Gas Journal, December 23, 2002, p. 20–26.

[16] Конопляник. Как собирать нефтяную ренту... чтобы не пропадали стимулы к инвестициям и «не убежали» капиталы? // Нефть России. 2003. № 5. С. 44–47.

[17] Конопляник А. Борьба против ЦП: кому она выгодна и почему? Некоторые вопросы экономической теории и последствия их применения на практике // Нефть и капитал. 2003. № 6. С. 12–18.

[18] Конопляник А. Ошибка президента. В чьих интересах в России фактически ликвидирован режим ЦП // Нефть России. 2003. № 9. С. 62–67; 2003. № 10. С. 47–49.

[19] Конопляник А. Выдержит ли скважина? О резервах улучшения законопроекта по налогу на добычу полезных ископаемых // Нефть и капитал. 2001. № 6. С. 12–16.

[20] Конопляник А. С новыми налогами, господа! Анализ ожидаемых результатов от налоговой реформы нефтяной отрасли // Нефть и капитал. 2002. № 1. С. 6–10.

[21] Konoplyanik A. The Fight Against PSAs In Russia: Who is to Benefit and Why Not the State? // International Energy Law & Taxation Review, Issue 10, October 2003, p.277–286.

[22] Конопляник А. Ухудшение экономических условий возвращает на повестку дня законодателей вопрос целесообразности реабилитации ЦП // Нефть и капитал. 2009. № 3. С. 18–23.

[23] Блестящий анализ первоначального установления, впоследствии отказа, а затем возврата к дифференциации налогообложения в нефтегазовой отрасли России содержится в работе [11].

[24] Официальный сайт компании Sakhalin Energy – оператора проекта «Сахалин-2»: http://www.sakhalinenergy.ru/ru/company/company_assets/platforma_molikpak.wbp

[25] Официальный сайт ПАО «Газпром»: <http://www.gazprom.ru/about/production/projects/lng/sakhalin2/>

[26] «Приразломная» почти готова. История одной платформы // Нефть и капитал. № 4/2011 / <http://www.indpg.ru/nik/2011/04/41318.html>

[27] Платформа преткновения, или Почём «Хаттон» из офшора? 30 марта 2004 г. URL: <http://www.pravda.ru/economics/industry/shipbuilding/>

[28] Двадцать лет освоения, а нефти до сих пор нет: «Приразломный» – первый мучительный арктический шельфовый проект России // ЭКО. 2013. № 4. URL: <http://ecotrends.ru/about-the-journal/1570-2013-04-02>

[29] Официальный сайт ООО «Газпром нефть шельф»: <http://shelf-neft.gazprom.ru/about/history/>

[30] Бородин В. В., Васюков Н. Н., Калистратов Н. Я., Ларионов А. В., Никитин В. С., Попов В. М., Русанов А. В. О создании и развитии специализированной верфи «Арктика – шельф» // Арктика и Север. 2014. № 17. С. 6–27.

КАЛЕНДАРЬ КОНФЕРЕНЦИЙ 2016 - 2017

ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES

iOilGas
conference



19-24
сентября
г. Анапа

7-я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕМОНТ СКВАЖИН-2016

ОРГАНИЗАТОРЫ:

ООО "Нефтегазовая вертикаль" ООО "НПФ "Нитро"

17-22
октября
г. Сочи

4-я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ:
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТ
СКВАЖИНЫ ДО МАГИСТРАЛЬНОЙ ТРУБЫ-2016**

ОРГАНИЗАТОРЫ:

ООО ИД "Нефть, Газ, Новации" ООО "НПФ "Нитро"

Март 2017
г. Сочи

6-я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
**СБОР, ПОДГОТОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА
НЕФТИ И ГАЗА. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО,
ЭКСПЛУАТАЦИЯ-2017**

ОРГАНИЗАТОР:

ООО "НПФ "Нитро"

Май 2017
г. Сочи

12-я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА
СКВАЖИН И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ.
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ-2017**

ОРГАНИЗАТОР:

ООО "НПФ "Нитро"

РЕКЛАМА

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



www.oilgasconference.ru



(861) 212-85-85



oilgasconference@mail.ru

Скверный анекдот про СРП

Почему юбилей этого инвестиционного режима оказался таким тихим и безрадостным?

Михаил СУББОТИН,
старший научный сотрудник ИМЭМО РАН им. Е. М. Примакова

Закон «О соглашениях о разделе продукции» («О СРП») был принят 30 декабря 1995 г., а подписан президентом уже в начале 1996-го. Так что 20 лет минуло. Юбилей прошёл тихо, без официальных торжеств. А ведь, пожалуй, ни один закон не обсуждался в России с такой страстью, не служил предметом такого количества мифологем. Он пережил две мощные чёрные пиар-кампании (2003-й и 2006 г.), самую длинную в истории российского парламентаризма работу согласительной комиссии двух палат парламента, ему было посвящено одно из двух расследований Совета Федерации...

Строго говоря, в России договорные отношения между государством и частным инвестором в недропользовании стали свершившимся фактом даже не в 1995 г., когда был принят закон «О СРП», а в начале 1999 г. После того как был принят пакет законодательных актов о СРП, внесли поправки в 12 российских законов. Так что юбилей можно при желании отметить ещё раз – через три года...

По сути, Закон «О СРП» открыл в России целое направление инвестиционного законодательства, которое было призвано урегулировать отношения между государством и инвестором в диапазоне между приватизацией (когда собственность частная) и национализацией (когда собственность государственная). Именно из СРП выросло сначала законодательство о концессионных соглашениях, а потом и о государственно-частных партнёрствах (ГЧП). Но закон о СРП был первым!

Государства, десятилетиями строившие свою систему права, ко времени распространения режима СРП уже благополучно создали собственные специфические правовые системы в недропользовании. Другие же, которые отстали в этой сфере, пришли в поисках модели привлечения инвестиций «на готовенькое» и с успехом стали использовать СРП. Договорные модели недропользования применяются как в странах-экспортёрах, так и в государствах-импортёрах энергетического сырья – США и Канаде, Китае и Алжире и т. д. Кстати, партнёры России по БРИКС – Китай, Индия и Бразилия – используют именно СРП. А плохому танцору всё время что-то мешает...

Монополизм, коррупция и невежество

Хотя и с «родословной» СРП всё не так просто. Индонезия стала первой нефтедобывающей страной, где в 1960 годы начали применять СРП как юридический инструмент, разрешающий зарубежным нефтяным предприятиям заниматься добычей нефти на её территории. Но происхождение самой концепции раздела продукции восходит к Горному акту (Закону) Нидерландов, принятому в 1899 г. и скорректированному в 1919 г. Российское законодательство о СРП – это своеобразный микст из индонезийской налоговой модели и договорного права США...

В рамках этих соглашений не предоставляются льготы, а стороны договариваются об устраивающей их цене и условиях проектов. Production sharing – это модернистская концессионная модель, адаптированная к инвестиционным условиям в той или иной стране (часто весьма непростым).

Тем не менее один из авторов закона «О СРП» А. Мельников лирично писал: «В самый разгар разгульных “нулевых”, среди руин разрушенного и покинутого компаниями, экспертами и государством города СРП горели только три огонька – соглашения, заключённые до вступления в силу Закона “О соглашениях о разделе продукции”, – “Сахалин 1”, “Сахалин 2”, проект “Харьягинское месторождение”. У них, согласно выхо-

щенному закону, был особый статус – они должны были выполняться в соответствии с записанными в них условиями. Они и стали выполняться»¹. (Характеристики данных проектов см. в таблице).

Против законодательства о СРП и конкретных проектов на условиях раздела продукции играли три фактора: монополизм, коррупция и невежество.

Компаниям, имевшим лучшую структуру запасов, не нужно было дифференцированное налогообложение. Олигопольная группа, доминировавшая в начале 2000-х, успешно пролоббировала вариант «ренты без дифференции»... Налоговую модель СРП заморозили вслед за ликвидацией роялти. Страна перешла к доминированию «налогового плоскостопия» – оборотного НДС и экспортной пошлины. И до тех пор пока не будет выстроен конкурентный режим в недропользовании, при котором станут невозможны бесконкурсные раздачи лицензий госкомпаниям и будет разблокирован доступ иностранных инвесторов к российским недрам, компании, пользующиеся особой благосклонностью государства, продолжают проявлять интерес как раз к налоговым льготам, а не к СРП, позволяющим установить налоговую нагрузку, исходя из специфики конкретных проектов.

Пока в стране доминирует коррупционная «откатная экономика», заинтересованные элитные группы не откажутся от контроля над финансовыми потоками. Система СРП с её «налоговой оградой», неприбыльной компанией-оператором, через которую проходят все финансовые потоки, наличием управляющего комитета, консорциумами, где осуществляется перекрёстный контроль партнёров за затратами и т. п. – предельно ограничивает коррупцию.

Наконец, есть и проблема невежества, когда не только политики, но и люди, претендующие на статус экспертов, как зомбированные, продолжают говорить о каких-то кабальных условиях СРП 1990-х. Якобы Россия с её разрушенной экономикой была вынуждена тогда заключать не-

¹ Журнал «Профиль». 27.10.2015.

выгодные для себя контракты с иностранными инвесторами. Хотя сегодня очевидна высокая производственная и бюджетная эффективность действующих СРП, в то время как в самих соглашениях так и не было изменено ни одной буквы.

Противопоставляются СРП и СП, как будто соглашения между компаниями о партнёрских отношениях могут заменить форму договора (лицензия или СРП) инвесторов с государством. СРП сводят собственно к разделу, то есть фискальной, налоговой составляющей, которая вполне соответствует понятию арендной платы согласно ГК РФ (раздел произведённой или прибыльной продукции).

В официальных документах той же Счётной палаты говорится о каком-то возмещении российским государством затрат инвестора. Хотя государство не тратит ни копейки, а смысл этой процедуры такой же, как при любом возмещении издержек: инвестор продаёт нефть и газ, добытые на участке недр, переданном ему в пользование. То есть он ведёт работы на свой страх и риск, как это и зафиксировано в законодательстве о СРП. Набор мифов о СРП можно продолжить...

Как только был принят закон, перед компаниями, которые готовы были работать на его условиях, тут же опустился шлагбаум. Обычно законы принимаются с другой целью... С конца 2003 г. режим СРП был «заморожен» и за «юбилейные» 20 лет не было заключено ни одного нового соглашения.

БУМЕРАНГ ВОЗВРАЩАЕТСЯ

Статьёй 19.3 Закона «О соглашениях о разделе продукции» определено, что правительство России представляет в Госдуму «одновременно с проектом федерального закона о федеральном бюджете на соответствующий год доклад об итогах работы по реализации соглашений о разделе продукции». Данный доклад направляется одновременно в Счётную палату и по представлении ею своего заключения рассматривается Госдумой.

Эти доклады являются главным официальным информационным источником о работе СРП в России. Последний из опубликованных к настоящему времени – доклад за 2014 год. По уровню контроля и открытости СРП на порядок опережает проекты, реализуемые в рамках лицензионной системы.

В рамках production sharing можно учесть все проблемы, особенности любого проекта и тем самым ограничить риски инвесторов. Отсюда и масштабные ин-



вестиции: в рамках «Сахалин 1» и «Сахалин 2» было привлечено (по состоянию на конец 2014 г.) 26,8 млрд и 34,4 млрд долларов соответственно. В проект «Харьгинское месторождение» – 3,8 млрд долларов. По сути, по этому критерию Сахалинская область идёт вровень с постсоветским Азербайджаном...

Строка бюджетных доходов от реализации СРП свидетельствует о том, что три действующих проекта – «Сахалин-1», «Сахалин-2» и Харьгинское СРП – к началу 2015 г. принесли в казну страны почти 33 млрд долларов прямых доходов. Очевидно, к настоящему моменту они перемахнули отметку в 40 млрд долларов.

При этом правительство не смогло найти ещё одной строки бюджета, которая бы позволила оценить все доходы, полученные страной от реализации трёх соглашений. С 60 с лишним миллиардов долларов, которые получили подрядчики (из них порядка 40 млрд – российские), не отчислено ни копейки налогов?! Абсурд? Да! Однако косвенные поступления в казну так же, как и оценка переведённого на баланс государства гигантского имущества, созданного в ходе реализации соглашений их инвесторами, оказались вне поля зрения фискальных органов.

Примерно 10 лет назад, изучив итоги осуществления проекта «Сахалин-2», аудиторы Счётной палаты пришли к выводу, что его условия «крайне невыгодны для России». Как говорил тогда аудитор Александр Беляков, «в ближайшие 10–15 лет Россия не получит по соглашению ни тонны сырья». А уже в 2014 г. Сахалинская область, главным образом благодаря двум своим нефтегазовым проектам на условиях СРП, вышла на уровень финансовой самодостаточности, оказавшись в пятёрке

самых благополучных регионов страны.

Согласно правительственному докладу, «российские подрядчики принимают участие во всех работах по освоению месторождений проектов СРП (геологоразведка – изыскательские работы – проектные работы – строительство – пусконаладка оборудования и объектов – эксплуатация сооружений)». Так, в «Сахалине 1» доля российского участия составила 69,5% от стоимости всех работ, в «Сахалине 2» – 61%, в Харьяге – 95,1% (данные за 2014 г.).

Зарубежные инвесторы выполнили свои обязательства по замене иностранных специалистов российскими. Доля российского персонала в «Сахалине 1» составляет 82%, в «Сахалине 2» – 87%, в проекте освоения Харьяги – 80%.

Каждый из двух сахалинских СРП по своему уникален. «Сахалин-2» – это первый проект, реализуемый в России на условиях соглашения о разделе продукции, первые морские нефтегазодобывающие платформы, установленные в РФ, первый в стране завод по производству сжиженного природного газа, первый выход российского газа на энергетические рынки Азиатско-Тихоокеанского региона и Северное побережье Америки.

Он привносит новые технологии в отечественную нефтегазовую отрасль (морская добыча углеводородов, СПГ, сейсмозащита). В результате его осуществления накапливается бесценный опыт работы на российском шельфе, в трудных климатических условиях, при наличии уникальной экосистемы, которую необходимо сохранить для будущих поколений.

В свою очередь, сегодня 8 из 10 самых протяжённых в мире скважин числятся за командой бурильщиков компании ExxonMobil в рамках проекта «Сахалин-1».

Проекты, реализуемые на условиях СРП в РФ

	Месторождения	Дата вступления в силу соглашения	Инвесторы (жирным выделен оператор проекта)	Добыто нефти (с конденсатом) на 31 декабря 2014 г., млн т	Добыто газа, млн м³	Перечислено в доходы бюджета РФ, млрд долл. США
Сахалин-1	Три нефтегазо-конденсатных месторождения в Охотском море: – Чайво, –Одопту, – Аркутун-Даги	10 июня 1996 г.	– «Эксон Нефтегаз Лимитед» (зарегистрированная на Багамских о-вах, головной офис – Хьюстон, штат Техас, США) – дочерняя компания корпорации «Эксон Мобил» (США) – 30% – компания «Сахалин Ойл энд Гэз Девелопмент Ко., Лтд» («СОДЕКО»), зарегистрированная в Японии (головной офис – Токио, Япония), – 30%; – компания «ОНГК Видеш Лимитед», зарегистрированная в Индии (головной офис – Нью-Дели, Индия), – дочерняя компания «Индиан Нашнал Ойл Компани ОНГК» (Индия) – 20%; – ЗАО «Сахалинморнефтегаз-Шельф» зарегистрированное в Сахалинской обл. (РФ), – дочернее общество ОАО «Роснефть-Сахалинморнефтегаз» – 11,5%; – ЗАО «РоснефтьАстра», зарегистрированное в Сахалинской обл. (РФ), – дочернее общество ОАО «Роснефть» – 8,5%.	68,6	Попутный газ – 15,2	12,5
Сахалин-2	Пильтун-Астохское и Лунское месторождения нефти и газа в Охотском море	15 июня 1996 г.	– «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд» (регистрация –Багамские о-ва), её инвесторы: – «Газпром Сахалин Холдингз Б.В.» – дочернее общество ОАО «Газпром» (РФ) – 50% + 1 акция; – «Шелл Сахалин Холдингз Б.В.» – дочерняя организация «Шелл» (Великобритания/Нидерланды) – 27,5 минус 1 акция; – «Мицуи Сахалин Холдингз Б.В.» – дочерняя организация «Мицуи Корпорейшн» (Япония) – 12,5%; – «Даймонд Гэз Сахалин Б.В.» – дочерняя компания «Мицубиси (Япония)» – 10,0%.	48,1	Газ природный – 85,8; газ попутный – 10,1; отгруженный по потребителям СПГ – 58,4 млн т	17,2
Харьяга	Харьгагинское нефтяное месторождение (Ненецкий АО)	1 января 1999 г.	– «Тоталь Разведка Разработка Россия» , зарегистрированная в г. Пюто (Франция), – дочернее предприятие концерна «Тоталь» (Франция/Финляндия) – 40%; – «Норск Гидро Сверидж А.Б.» зарегистрированная в Стокгольме (Швеция), – шведский филиал концерна ранее «Норск Гидро», в настоящее время «Статойл Гидро» (Норвегия) – 30%; – ОАО «Зарубежнефть», зарегистрированное в Москве, – 20%; – ОАО «Ненецкая нефтяная компания», учреждённое и зарегистрированное администрацией Ненецкого автономного округа в г. Нарьян-Маре, – 10%.	15,1	Газ попутный – 2,2	3,1

Источники: данные доклада Правительства РФ «Об итогах работы по реализации СРП за 2013-й, 2014 г.

Все реализуемые в настоящее время СРП были заключены до вступления в силу Федерального закона от 30 декабря 1995 г. № 225-ФЗ «О соглашениях о разделе продукции». Согласно п.7 ст.2 указанного закона данные соглашения подлежат исполнению в соответствии с определёнными в них условиями.

Уникальные характеристики буровой установки «Ястреб» позволяют вести освоение залежей нефти и газа, расположенных на шельфе, с береговой площадки.

Основанные на частных деньгах и договорных отношениях проекты СРП выжили несмотря на все препоны и придиры в агрессивной государственно-монопольной среде, созданной в России, устояли и в войне санкций.

Антироссийские санкции больно ударили по сотрудничеству отечественных и иностранных компаний. Так, ExxonMobil заморозила своё участие в 9 из 10 проектов в России. Но данные ограничения обошли стороной действующие СРП. Однако надежды на их расширение натолкнулись на американские санкции, адресованные потенциальным поставщикам технологий и оборудования для разработки запасов Южно-Кириинского месторождения. Это ставит под удар планы России выйти с новыми коммерческими объёмами газа на перспективный азиатский рынок.

Вместе с тем, если вспомнить историю «Сахалина-3» (10-летние обещания российских топ-чиновников той же ExxonMobil, а затем решительный отказ), препоны для газовой программы «Сахалина-1» или экологический скандал вокруг «Сахалина-2», а также «день сурка» на Штокмане с перетасовкой колоды потенциальных участников проекта и многие подобные истории, то скорее можно говорить о «российских санкциях». По сути, они были введены раньше. А нынешние американские – это контрсанкции. Бумеранг возвращается в тот момент, когда страна остро нуждается в иностранных инвестициях.

«НАЛОГОВЫЙ ВЕЛОСИПЕД» УЖЕ ИЗОБРЕТЁН

Вопреки распространённому мнению, СРП – это не только специальный налоговый режим, но и особый инвестиционный механизм. Он предусматривает замену лицензии на соглашение в качестве правоустанавливающего документа, а также оговаривает условия транспорти-

ровки и экспорта сырья, способы разрешения споров и т. п.

Впервые в России был предложен гражданско-правовой режим недропользования вместо традиционно использовавшегося административного, лицензионного порядка. Стали действовать параллельно две системы. У инвестора и государства появилась альтернатива. Возникла правовая основа для передачи государственной собственности и государственных привилегий во временное пользование в частные руки. Иными словами, появилась возможность эффективного управления непричастизируемой государственной собственностью.

Наконец-то было признано, что государство может взимать платежи в бюджет не только через налоговую систему, но и путём присвоения ренты. Возникла реальная альтернатива налогам в форме квазиарендных платежей, причём институционально обеспечен надёжный контроль за поступлениями в казну. В результате Закон «О СРП» стал немой укором многолетним потугам создать новый «налого-

вый велосипед», которыми маются соответствующие госструктуры.

Без особого налогового режима экономику Дальнего Востока и Восточной Сибири не поднять, заявил как-то на встрече с членами Совета Федерации премьер-министр РФ Дмитрий Медведев. *«Без принятия экстраординарных мер развитие будет идти слишком медленно... Поэтому нам нужно набраться мужества и создать разные налоговые и имущественные режимы. В этом случае у нас есть шансы всё-таки привлечь какие-то дополнительные деньги»*, – отметил премьер.

Такой налоговый режим есть. Но, к сожалению, он заморожен. Специальный налоговый режим российского закона «О СРП», сформировавший отдельную главу НК РФ, состоит из трёх основных элементов. Первый – инвестор получает долю продукции в качестве возмещения затрат (если соглашением не предусмотрена уплата роялти, которая в этом случае осуществляется в первую очередь). Второй – инвестор и государство делят «прибыльную продукцию». Третий – инвестор уплачивает государству налог на прибыль из своей доли прибыльной продукции. При этом он освобождён от большинства других налогов.

Тем временем дискуссии об усовершенствовании отечественной налоговой системы свелись в дилемме – налог на дополнительный доход (НДД) или налог на финансовый результат (НФР). Жарко спорят Минфин и Минэнерго... Говорят о трёх-летнем эксперименте... Хотя эксперимент уже проведён и ему 20 лет! Осталось сесть, проанализировать накопленный опыт и спокойно обсудить, что в нём нужно скорректировать! Ну и запустить в «массовое производство»...

Два десятилетия назад был открыт путь к инвестиционному буму, создан режим привлечения крупномасштабных инвестиций с помощью механизма проектного финансирования в стране, где до сих пор доминируют краткосрочные кредиты (а во времена старта первых СРП их давали максимум на три месяца). Для крупного капитала стабильность контракта и гарантии возврата вложенных средств являются принципиальными. Он не может рискнуть и «по-быстрому», в два-три года, окупить вложенные деньги. Проект «Сахалин-2» стал национальным рекордсменом, который на условиях проектного финансирования сумел получить кредит в 6,7 млрд долларов.

Были обеспечены не имевшая аналогов прозрачность контракта и честность взаиморасчётов сторон, новый способ ведения бухгалтерии и распоряжения валютой в

обмен на единый счёт, изолированный по-объектный учёт, включая использование принципа «налоговой оград»...

Достигнут новый уровень контроля за использованием природными ресурсами – оговорённый контрактом и с возможностью требовать его соблюдения через суд. Установлен жёсткий принцип «разделения властей»: сформирована специальная государственная система управления такими проектами; созданы управляющие комитеты, обеспечивающие ежегодный контроль; введена практика подготовки специального доклада правительства и т. д.

Была декларирована стабильность контракта, которой ранее не было в России. Вместо куцей «дедушкиной оговорки» на 3–7 лет, законом устанавливается неизменность условий соглашения на весь срок его действия. Это была абсолютно невиданная для России система гарантий государства. По сути, создавался остров стабильности в нестабильной в целом стране. Правда, события 2006 г. вокруг проекта «Сахалин-2», когда под экологическими лозунгами была принудительно изменена структура собственности инвестора, в очередной раз преподали наглядный урок. В России писанные законы не являются сто-процентной гарантией их соблюдения...

В результате создания механизма СРП был сделан решительный шаг в сторону переуступки прав недропользования без неоправданных ограничений, предусмотренных Законом «О недрах». Наличие таких ограничений подталкивало компании к использованию хитрых схем – они передавали права разработки месторождения своим специально созданным дочерним структурам и затем продавали их новому владельцу.

Был также признан отказ от государственного иммунитета, включая возможность обращения к международному арбитражу. «Поступились» собственной гордостью не на уровне межгосударственного договора, а на уровне хозяйственного контракта с компанией-инвестором. Такая мера снижает риски иностранных инвесторов, которые опасаются (и не без оснований!) предвзятого отношения в местных судах. Идея не абсолютного, а ограниченного суверенного иммунитета, заложенная в ГК РФ, достигла в Законе «О СРП» высшей точки в российском законодательстве. А затем... суеверные страхи и предрассудки взяли верх.

Был предложен принципиально новый уровень экономического взаимодействия центра и регионов, так называемый принцип «двух ключей», что открыло возмож-

ности эффективного контроля, не нарушающего хозяйственной самостоятельности. До сих пор это всё ещё красивые декларации. Между тем, в инвестиционных проектах должны быть заинтересованы власти всех уровней! Со времени административной реформы 2004 г. данный принцип «приказал долго жить». Это заметно осложнило координацию действий органов власти разных уровней по контролю за деятельностью инвестора, провоцируя конфликты на ровном месте. Например, сахалинский бюджет был лишён тех 60% роялти, о которых договорились при заключении соответствующих СРП в обмен на освобождение от уплаты местных налогов.

В Аргентине, Колумбии, Австралии и США законы содержат положение о разделе доходов по соглашению между федеральными, региональными и местными органами власти. В частности, в соответствии с законодательством Австралии, федеральное правительство обязано выплачивать соответствующему штату около двух третей роялти и других доходов, получаемых по соглашениям на добычу с морских участков, находящихся в юрисдикции федерального центра.

Ужесточение налогового режима рубит сук, на котором сидит вся экономика. Другой источник экономического подъёма – государственные программы – увеличивает бюджетный дефицит. Порочный круг можно разорвать с помощью механизма привлечения частных инвестиций, заложенного в Закон «О СРП». Это обеспечило бы пополнение бюджета из недефицитного, неинфляционного источника.

Итак, есть законодательство о СРП, есть инвесторы, заинтересованные работать в России, есть 20-летний опыт функционирования конкретных крупных проектов, есть разветвлённая нормативная база и бюрократические структуры, имеющие огромный опыт взаимодействия с инвесторами. Даже ратифицированные международные договоры. И пока всё это богатство находится под спудом.

СРП могли бы кардинально улучшить ситуацию в рамках многих крупных инвестиционных проектов, стать локомотивами для регионов и обеспечить диверсификацию экономики за счёт развития смежных отраслей. Они могли бы произвести инновационный фурор не только в ТЭК. Сахалинские проекты всё это наглядно продемонстрировали. И очень жаль, что сегодня такой полезный механизм отложен «на дальнюю пыльную полку». ■

9 НОЯБРЯ

МОСКВА

III Международная
конференция и выставка

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА 2016

VOSTOCK CAPITAL
ОРГАНИЗАТОР МЕРОПРИЯТИЯ

Среди докладчиков и участников 2016:



Алексей Варламов
генеральный директор
ВНИГНИ



Раис Хисамов
главный геолог
Татнефть



Алексей Давыдов
генеральный директор
Газпром
Геологоразведка



Алексей Вашкевич,
директор дирекции по
геологоразведочным
работам и развитию
ресурсной базы,
Газпром нефть

Подтвержденные участники:



+7 (499) 505 1 505 (Москва), events@vostockcapital.com, www.georazvedkaforum.com

Свет мой, зеркальце, скажи...

Перспективы нефтедобычи в России и США как в зеркале отражаются в западной отраслевой аналитике

Константин СЕРГЕЕВ

На рынке энергоносителей сложилась неоднозначная обстановка. Цены на нефть никак не могут выйти из кризисного пика. Поэтому необходимо проявлять повышенную внимательность и при составлении, и при использовании отраслевых прогнозов. Только так можно избежать преобладания как траурно-чёрных, так и обнадеживающе-розовых тонов. При этом знаменитое высказывание Уинстона Черчилля: «Россия – это загадка, окутанная тайной и помещённая внутрь головоломки...» – сегодня можно в равной степени отнести и к США. А точнее – к её нефтедобывающей промышленности. Тем более что у этой известной фразы есть не менее интересное окончание: «...но, возможно, к ней есть и ключ. Этот ключ – национальный интерес».

РУССКАЯ ЗАГАДКА

Прежде всего, бросается в глаза, что Запад пока достаточно скептически относится к заявлениям руководства российского Минэнерго, которое обещает уже к 2019–2020 гг. полностью избавиться от использования импортных технологий в нефтедобыче на территории РФ. Забавно, что в качестве основных аргументов отраслевые источники приводят российские же данные, согласно которым под действие санкций попало порядка 68% импортного оборудования, в котором нуждаются национальные добывающие компании. В отдельных секторах зависимость от технологического импорта оценивается ещё выше. В частности, для освоения трудноизвлекаемых запасов углеводородов российские операторы вынуждены покупать до 50% требуемого оборудования и до 80% – программного обеспечения, а в сегменте шельфовых разработок эти показатели достигают уже 80% и 90% соответственно.

В качестве важного источника дополнительных рисков для российской неф-

тедобычи рассматривается недостаток запасных частей и расходных материалов для уже действующего оборудования. Их поставки в Россию также ограничены санкциями. При этом отмечается, что попытка восполнить этот дефицит за счёт увеличения импорта соответствующих изделий из Китая и Южной Кореи (+10% в 2014 г. и +12% в 2015 г.) вряд ли послужит окончательному решению проблемы. Ведь детали также изготавливаются по западным технологиям, и поэтому Запад может заблокировать их поставку новым союзникам России.

Кроме того, в результате введения западных санкций России отрезан доступ к долгосрочным западным кредитам, что также осложняет процесс импортозамещения. Поэтому зарубежные специали-

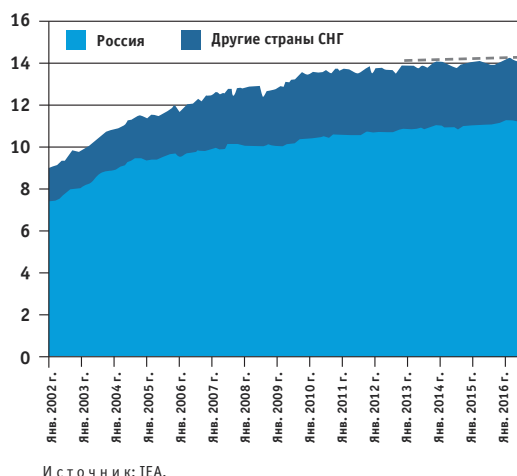
сты сомневаются, что Россия сможет решить эту амбициозную задачу в столь сжатые сроки – за 3–4 года.

Уже имеются примеры эффективности использования западных санкций. В частности, «Роснефть» была вынуждена временно приостановить разработку арктического шельфа. С определёнными трудностями столкнулась «Газпром нефть» в Печорском море. Санкции тормозят освоение нетрадиционных ресурсов, в первую очередь – баженовской свиты, для разработки которой предполагается использовать горизонтальное бурение и технологию многостадийного гидроразрыва пласта.

Однако, несмотря на все эти малопривлекательные для российского ТЭК последствия, западные отраслевые источники признают: расчёт на санкции в качестве «оружия



Рис. 1. Динамика добычи жидких углеводородов в России и других странах СНГ, млн барр./сут



быстрого реагирования» не вполне оправдался. Разработка месторождений, уже находившихся в эксплуатации к моменту введения запрета на поставку современного оборудования и технологий, позволила российским компаниям не только выжить в период критического снижения цен на нефть, но и нарастить добычу «чёрного золота». Данные Центрального диспетчерского управления (ЦДУ) Минэнерго свидетельствуют: по итогам 2015 г. производство нефти в стране выросло по сравнению с предыдущим годом на 1,4%, до 534 млн т. А по сведениям Федеральной таможенной службы, экспорт был увеличен на 10%, до 241 млн т. Подобная восходящая тенденция получила своё дальнейшее развитие и в 2016 г. Это признают и независимые западные источники. Так, по данным Международного энергетического агентства, на протяжении I полугодия добыча жидких углеводородов в России демонстрировала позитивную динамику (см. рис. 1).

По итогам первых шести месяцев 2016 г. Россия превысила показатель аналогичного периода 2015 г. на 175 тыс. барр./сут. А к концу июля по суточному уровню добычи (10,46 млн барр./сут) даже несколько обошла Саудовскую Аравию (10,24 млн барр./сут). Всё это дало возможность западным информационным агентствам констатировать, что «русские игнорируют» общий тренд к снижению производства, а отраслевым экспертам – заговорить о благоприятных прогнозах для российской «нефтянки».

Так, Агентство энергетической информации США (EIA) прогнозирует, что после некоторого проседания к сентябрю добыча в России уже в IV квартале увеличит-

ся до 10,5 млн барр./сут. В дальнейшем будет продолжаться медленный, но уверенный рост, который к 2020 г. достигнет рубежа в 10,8 млн барр./сут (см. табл. 1).

А вот специалисты Goldman Sachs оказались ещё оптимистичнее в своих предположениях. По их мнению, добыча сырой нефти в России достигнет 11,7 млн барр./сут уже в 2018 г. При этом главной движущей силой ожидаемого прироста эксперты считают «Роснефть». Примечательно, что, по данным IEA, основными «виновниками» увеличения объёмов российской нефтедобычи являются «Башнефть» и «НОВАТЭК», в то время как «Рос-

ся, что существующие в регионе трубопроводные мощности пока не соответствуют планам по увеличению добычи, следовательно, необходимо значительно расширять транспортную инфраструктуру. Но есть ли для этого инвестиции?

Комментируя в целом обнадеживающий для России прогноз Goldman Sachs, не менее авторитетное агентство Bloomberg отмечает, что он даже оптимистичнее прогнозов российского Минэнерго. Отечественные чиновники ожидают увеличения добычи «чёрного золота» в стране на 120 тыс. барр./сут в 2016 г. и ещё на 100 тыс. барр./сут в 2017 г.

Табл. 1. Прогнозная динамика добычи нефти в России, млн барр./сут

Период	III кв. 2016 г.	IV кв. 2016 г.	I кв. 2017 г.	II кв. 2017 г.	2020 г.
Объём добычи	10,30	10,50	10,20	10,20	10,80

Источник: EIA.

нефть» и «ЛУКОЙЛ» пока демонстрируют некоторое проседание относительно прошлогодних достижений. Общее же снижение объёмов добычи «Роснефти» оценивается в 5% от пиковых показателей 2013 г. При этом в августе 2016-го ожидалось уменьшение производства на Ванкорском месторождении на 5% по сравнению с максимальными значениями (447 тыс. барр./сут), которые были продемонстрированы в III квартале 2015 г.

Тем не менее специалисты Goldman Sachs предполагают, что активизация разработки Юрубчено-Тохомского, Тагульского, Сузунского и Мессояхского месторождений позволит «Роснефти» в сравнительно сжатые сроки почти удвоить объёмы добычи, доведя их в 2018 г. до 850 тыс. барр./сут. Однако отмечает-

В целом же практически все западные эксперты склонны жаловаться на относительную скудность отраслевых новостей, приходящих из России. К тому же большую их часть «очень трудно проверить». Подобная специфика информационного потока зачастую способствует появлению диаметрально противоположных сценариев возможного развития ситуации.

Главным образом это касается выступлений российских официальных лиц, порой рисующих более мрачные картины для отрасли, чем это позже оказывается в реальности. Тем самым они создают «психологический фон» для чрезмерно пессимистичных прогнозов.

Ещё больше неопределённости относительно того «абсолютного минимума» нефтяных котировок, который может

выдержать национальная добывающая промышленность. Последние изыскания Goldman Sachs в этом вопросе говорят уже о рубеже в 10 долл./барр. Якобы данный уровень ещё достаточен для генерирования крупными российскими операторами устойчивых денежных потоков (даже в условиях дополнительного давления, вызванного санкциями на поставку оборудования и технологий, а также в сфере кредитования).

Заметим, что этот новый показатель по крайней мере в 2–2,5 раза ниже «пределных» значений, прогнозировавшихся Западом для российской экономики ещё около года назад. Другое дело, не является ли подобная оценка чрезмерно оптимистичной, отражающей скорее полярные метания западной аналитической мысли, измученной информационным голодом (или несварением)? Правильный ответ на этот вопрос, без сомнения, знают российские операторы. И даже если они ничего не скажут вслух, то за них это ещё более красноречиво сделает статистика объёмов добычи.

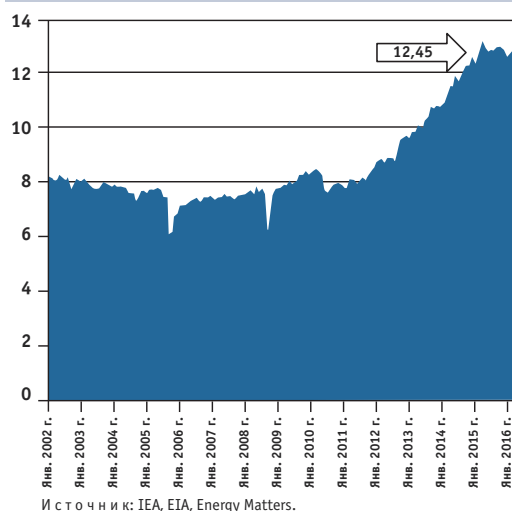
АМЕРИКАНСКАЯ МЕЧТА

В отличие от России, нефтедобывающий бизнес США «не обижает» профильную аналитику ни в плане плотности и насыщенности информационного потока, ни по оптимизму высказываний топ-руководителей (как компаний-операторов, так и страны в целом). Более того – если западные эксперты порой и жалуются на что-то, так это на некоторую чрезмерность обеих данных составляющих. Тем важнее выделить полезные составляющие и на их основе сформировать объективную картину процессов, происходящих в отрасли (см. рис. 2).

Максимальный уровень добычи жидких углеводородов в США – 13,24 млн барр./сут, или 9,7 млн барр./сут без учёта газоконденсатных жидкостей (NGL) – был достигнут в апреле 2015 г. После этого в основном наблюдалось его общее снижение. К началу II полугодия 2016 г. суммарный показатель просел до 12,45 млн барр./сут. Причём только в июне очередное уменьшение составило заметные 140 тыс. барр./сут. Наблюдаемая нисходящая тенденция получила своё дальнейшее развитие в июле и августе (ещё на 220–250 барр./сут за два месяца). На этом в целом сходятся данные Международного энергетического агентства (IEA) и Агентства энергетической информации США (EIA).

Что же касается прогноза развития ситуации, то здесь мнения экспертного

Рис. 2. Динамика добычи жидких углеводородов в США, млн барр./сут



сообщества несколько расходятся. Так, EIA предполагает, что дальнейшее снижение добычи основной части жидких углеводородов (сырая нефть + газоконденсат) стабилизируется уже в сентябре текущего года на уровне, близком к 8,1 млн барр./сут. А после этого начнётся её медленное восстановление до диапазона 8,2–8,3 млн барр./сут (см. рис. 3).

В качестве основного источника прироста производства «чёрного золота» рассматриваются разработки месторождений на шельфе Мексиканского залива, преимущественно в глубоководной его части (см. рис. 4).



Рис. 3. Динамика и прогноз добычи сырой нефти и конденсата в США, млн барр./сут

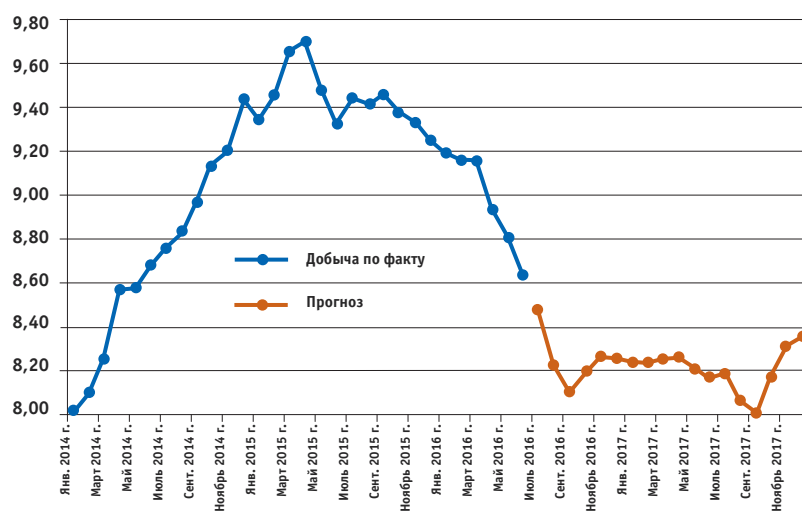
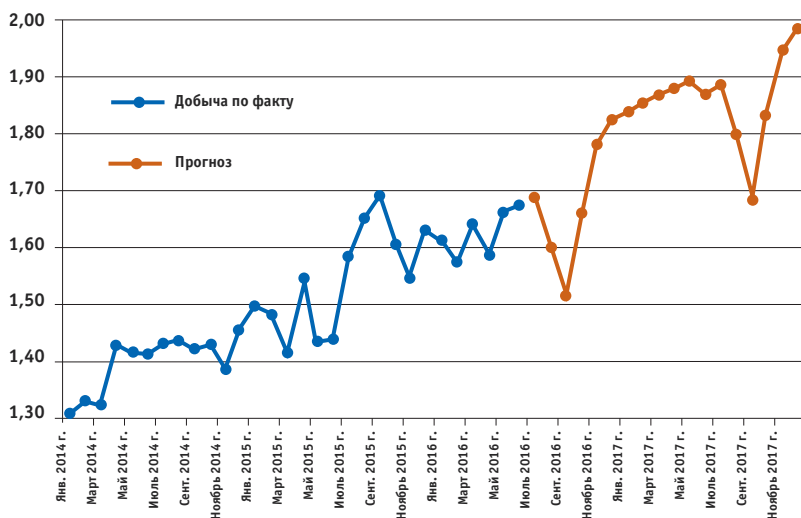


Рис. 4. Динамика и прогноз добычи сырой нефти в Мексиканском заливе (сектор США), млн барр./сут



Источник: EIA.

При этом резкого снижения добычи в сентябре – октябре 2016 г. (вследствие возможного прохождения ураганов) и в 2017 г. в Мексиканском заливе может и не быть. В этом случае повторное проседание показателей отрасли может быть заметно меньше прогнозного, а его достаточно динамичное восстановление (к рубежу 8,4 млн барр./сут) начнется гораздо раньше середины осени 2017 г.

Что же касается наземных разработок (преимущественно сланцевых пластов), то к началу 2017 г. предполагается дальнейшее замедление снижения добычи с её постепенной стабилизацией практически во всех ключевых районах. Между тем, судя по наблюдаемой динамике извлечения сланцевой нефти (данные Drilling Productivity Report), пока трудно ожидать достижения подобных результатов в столь сжатые сроки (табл. 2). Более того, если по итогам I полугодия 2016 г. объёмы производства сланцевой нефти по семи основным районам в США просели на 2,2%, то лишь за три месяца II полугодия (с июня по сентябрь

включительно) этот показатель превысил уже 7%.

В результате, с учётом наблюдаемых тенденций на «сланцевом фронте», а также сохраняющейся неустойчивости мировых цен на «чёрное золото», по-прежнему склонных к очередным приступам «медвежьей болезни», в США появляются и несколько менее обнадеживающие сценарии развития национальной нефтедобычи. В частности, специалисты компании Core Laboratories (Core Lab) прогнозируют, что в сложившихся условиях падение добычи до конца 2016 г. может не ограничиться 800 тыс. – 1 млн барр./сут (относительно пиковых значений апреля 2015 г.). А её восстановление будет существенно замедленным – даже несмотря на почти гарантированный прирост производства на шельфе Мексиканского залива.

При условии сохранения текущего ценового фона (вблизи 40 долл./барр.) и общих тенденций деятельности национальных операторов Core Lab ожидает, что по итогам 2016 г. наземная добыча нефти в США просядет минимум на 1,1 млн

барр./сут. Эти потери будут лишь частично (+160 тыс. барр./сут) компенсированы приростом производства «чёрного золота» на шельфе (преимущественно в секторе Мексиканского залива).

Таким образом, ещё до конца текущего года добыча нефти в США может просесть существенно ниже отметки 8,3 млн барр./сут (в этом Core Lab сходится с прогнозом EIA). Однако на этом падение не остановится, оно продолжится вплоть до рубежа 7,5 млн барр./сут и, может быть, стабилизируется вблизи этого уровня уже в 2017 г. Причём в качестве единственного фактора, который может предотвратить развитие ситуации по указанному сценарию, называется динамичный рост цен на нефть хотя бы до 60 долл./барр., чего пока ожидать не приходится.

Это поневоле возвращает нас к вопросу о предельной цене на нефть, необходимой для выживания уже американских операторов (особенно сланцевых). Согласно исследованиям Rystad Energy, средний уровень расходов на извлечение барреля нефти в США составляет 36,2 доллара (21,5 долл. капитальные + 14,7 операционные). По данным того же агентства, дороже «чёрное золото» обходится только Канаде (41 доллар), Бразилии (48,8) и Великобритании (52,5).

Что же касается порога безубыточности сланцевых операторов США, то здесь стоит обратиться к информации Bloomberg Intelligence по 33 основным районам добычи. На начало 2016 г. для 61% районов данный показатель был ниже 40 долларов, а в 45% случаев – даже менее 35 долл./барр., при среднем значении – 37,12 долл./барр. В семи же районах (исключительно штат Техас) порог безубыточности зафиксирован на уровне ниже 30 долл./барр., а самыми «живучими» с экономической точки зрения оказались сланцевые разработки в округах Reeves (месторождения Wolfcamp) – 23,40 долл./барр. и DeWitt (бассейн Eagle Ford) – 22,52 долл./барр. Получается, значительная часть американских сланцевых компаний обладает заметным «запасом прочности» даже при сегодняшних ценах на нефть (40–45 долл./барр.). А значит, спасительный порог для отрасли явно завышен.

Впрочем, отчего бы всё же не пометать о взлёте котировок к ослепительным (по скудным кризисным временам) высотам в 60 долл./барр.? Ведь что бы ни говорили аналитики по обе стороны Атлантики, вряд ли это чудесное явление пошло бы вразрез с национальными интересами как США, так и России.

Табл. 2. Динамика добычи сланцевой нефти по основным районам США за январь – сентябрь 2016 г., тыс. барр./сут

Район	Bakken	Eagle Ford	Haynesville	Marcellus	Niobrara	Permian	Utica	Всего
Январь	1122	1217	52	50	394	2035	78	4948
Май	1047	1184	47	41	404	2032	81	4836
Июнь	1042	1215	47	40	398	2020	79	4841
Июль	998	1127	47	40	383	1980	77	4652
Август	968	1079	46	38	377	1974	73	4555
Сентябрь (прогноз)	942	1026	45	37	370	1977	73	4470

Источник: EIA.

О РЕАЛИЗАЦИИ АКЦИЙ ОАО «Ермолинское»



ООО «АСВ ресурс» (ОГРН 1152304001332) рассматривает возможность **реализации** принадлежащих ему на праве собственности 94,88% акций ОАО «Ермолинское» (ОГРН 1120816004319).

Приоритетными направлениями деятельности ОАО «Ермолинское» являются геологоразведка, геофизические и геохимические работы в области изучения недр, добыча сырой нефти и природного газа, производство и реализация продуктов нефтепереработки.

Общество имеет исключительное **право на геологическое изучение, разведку и добычу углеводородного сырья** в пределах Ермолинского участка недр общей площадью 160 км², находящегося на территории Чермоземельского района Республики Калмыкия.

Срок действия лицензии на геологическое изучение, разведку и добычу углеводородного сырья – до **2033 года**.
Лицензия актуализирована.

В настоящее время на Ермолинском участке недр проводятся сейсморазведочные работы, которые в совокупности с переинтерпретацией архивных материалов о Ермолин-



ском нефтегазоконденсатном месторождении позволили выявить ряд нефтегазоперспективных объектов.

Участок недр характеризуется неглубоким залеганием нефтегазоперспективных объектов (глубина залегания не более 2,5 км). Характерными чертами участка недр являются достаточно хорошая изученность территории структурным и поисково-разведочным бурением. На участке недр расположены значительные запасы нефти, газа и газоконденсата.

По территории Ермолинского участка недр проходит магистральный нефтепровод. Кроме того, в ближайшей доступности от участка недр находится железнодорожная станция Улан-Хол.

Для уточнения условий приобретения актива обращайтесь в ООО «АСВ ресурс»:
тел. 8 (495) 223-64-50, адрес: 125040, город Москва, Ленинградский проспект, дом 26, корпус 1, подъезд 2, этаж 4, офис ООО «АСВ УА» (управляющая организация ООО «АСВ ресурс»),
сайт <http://www.asv-pm.ru> (раздел «Продажа»).

ГОТОВЫ ЛИ МЫ К НОВЫМ РЕАЛИЯМ?

Ряд глубоких изменений на глобальном энергетическом рынке создают новые риски для углеводородного экспорта России

Татьяна НЕВЗОРОВА
(РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина)

В последнее время ведётся широкая дискуссия по поводу того, грозит ли России сокращение спроса на её углеводородное сырьё. Чтобы дать ответ на этот вопрос, необходимо провести сравнительный анализ энерго- и нефтесберегающих технологий ведущих стран-производителей углеводородов. Исследуемые технологии разделены на четыре группы для выявления механизмов их действия и оказываемых эффектов. На основе данного анализа можно сформировать цели, задачи и систему стратегических ориентиров для России, получить адекватный ответ на внутренние и внешние вызовы и ограничения.

НОВЫЕ ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Прогноз развития глобального ТЭК интересует не только энергетические компании, он представляет интерес и для широкой общественности. Во всём мире продолжается оживлённое обсуждение проблем, стоящих перед всеми нами: потребителями, производителями, инвесторами и политиками. Поэтому необходимо рассмотреть долгосрочные тенденции развития энергетики в контексте современных трендов в сферах экономики, политики, науки и технологий.

До недавнего времени большинство аналитиков сходились во мнении, что в мировой энергетической отрасли всё останется по-прежнему: рост численности населения при увеличении доходов приведёт к наращиванию добычи и потребления нефти и газа. Прогнозирует-

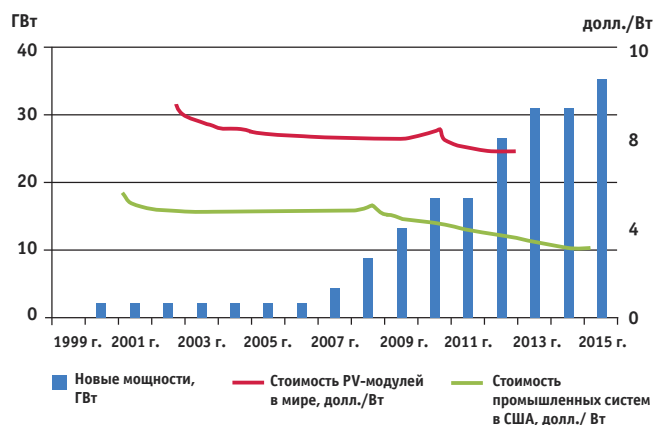
ся, что численность населения возрастет на 1,4 млрд человек за 20 лет (то есть нынешняя динамика сохранится), реальный доход за те же годы повысится на 100%. Исходя из этого предполагается, что объёмы использования углеводородов будут расширяться, причём доля нефти сохранится. Ежегодный прирост её потребления оценивается от 0,4 до 0,7% (5,2 трлн т в 2030 г.) в основном за счёт повышения спроса со стороны транспортного сектора (60% от общего прироста). Устойчивый рост потребления газа составит 0,9–1,4% в год (4,8 трлн м³ в 2030 г.) в основном за счёт электроэнергетики (45% от общего прироста). При этом будут сохраняться ценовые дифференциалы как между продуктами, так и между рынками. Данные принципы являлись базами, на которых строились мировые долгосрочные прогнозы в 2010–2015 гг.

Рис. 1. Глобальные тренды развития топливно-энергетического комплекса



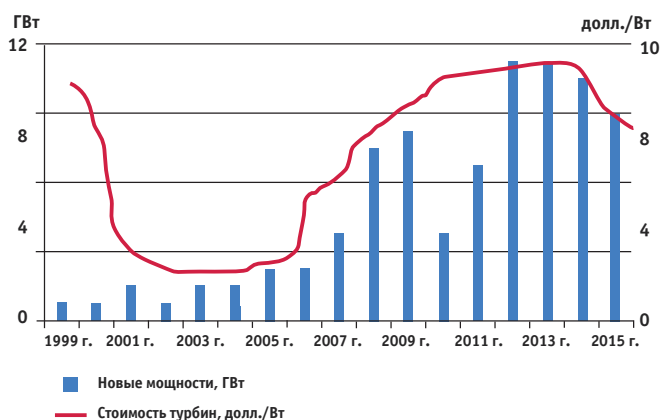
Источники: ВР: прогноз развития мировой энергетики до 2030 г.

Рис. 2. Динамика ввода и стоимости турбин ветрогенерации в США



Источники: Министерство энергетики США.

Рис. 3. Динамика ввода и стоимости мощностей солнечной генерации



Источники: Министерство энергетики США.

Однако, рассматривая текущую ситуацию и мировые тренды развития топливно-энергетического комплекса, можно отметить, что динамика роста добычи опережает темпы потребления ключевых стран-импортёров. Предложение нефти существенно превышает спрос, а ценовой дисбаланс по основным рынкам сократился вместе с ценовым дифференциалом между нефтью и газом. То есть газ стал усиливать свои позиции (см. рис. 1).

Такое новое направление глобальной экономической политики негативно сказывается на российской экономике. Сокращается спрос на энергоносители, снижается их стоимость, усиливается конкуренция, растёт неопределённость на рынках.

Будущее зависит от технологий

Главенствующие технологии, которые изменяют мировой энергетический баланс, можно подразделить на четыре группы в зависимости от механизмов их действия и оказываемых эффектов:

- 1) технологии, обеспечивающие увеличение объёмов эффективных запасов;
- 2) технологии использования нетрадиционных источников энергии;
- 3) технологии, снижающие потребление нефти и нефтепродуктов;
- 4) «подрывные» технологии будущего.

С каждым годом усложняется структура запасов существующих нефтяных месторождений, что требует применения новых технологически сложных решений. За счёт одновременного привлечения инвестиций в добычу сланцевой нефти в размере более 200 млрд долларов за последние 3 года и вовлечения в поиск новых решений большого числа участников произошёл «технологиче-

Сохраняющаяся политическая поддержка, а также технологические нововведения вносят вклад в быстрое расширение производства нетрадиционных источников энергии. К ним можно отнести технологии сжижения газа, возобновляемые источники энергии и биотопливо.

ский» прорыв. Он привёл к росту эффективности бурения одной скважины практически в 2 раза и снизил точку безубыточности добычи сланцевой нефти. Многоэтапный гидравлический разрыв пласта на горизонтальных скважинах и строительство скважин с большим отходом по вертикали снижают затраты на добычу трудноизвлекаемых запасов и повышают дебит новых скважин. Благодаря этим решениям добыча сланцевой нефти смогла выйти на гарантированный уровень безубыточности.

Перечисленные решения по праву можно назвать технологиями, которые обеспечивают увеличение эффективных запасов. Благодаря им на рынок выходят дополнительные объёмы «дешёвых» запасов.

Сохраняющаяся политическая поддержка, а также технологические нововведения вносят вклад в быстрое расширение производства нетрадиционных источников энергии. К ним можно отнести технологии сжижения газа, возобновляемые источники энергии и биотопливо.

Нетрадиционные виды топлива преобразовали североамериканский рынок газа. Согласно прогнозам, сланцевый газ

и метан угольных пластов обеспечат к 2030 г. 57% добычи в США и Канаде. Это может сделать экспорт североамериканского сжиженного природного газа экономически целесообразным.

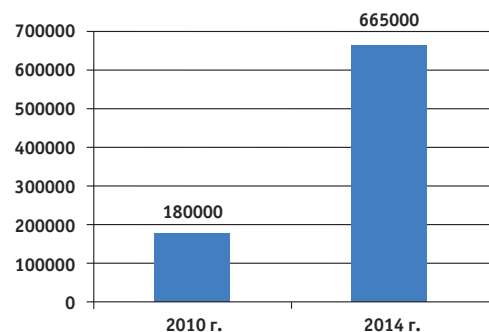
Кроме того, во многих странах мира сегодня активно развивается альтернативная энергетика, в первую очередь ветровая. В частности, больших успехов в этой сфере достигли США (см. рис. 2). Снижение стоимости оборудования для солнечной энергогенерации способствует быстрому расширению и данного сектора (см. рис. 3).

Большое значение имеет также ускорение роста энергоэффективности. Благодаря этому повышается доступность газа и снижается стоимость генерации на базе возобновляемых источников энергии (до уровня традиционных источников). Повышение энергоэффективности и долгосрочный структурный сдвиг экономики — от промышленности к менее энергоёмким секторам (сначала в богатых странах, а затем в новых индустриально развитых государствах) — поддерживают эту тенденцию.

С развитием технологий разрыв в стоимости традиционной генерации и возобновляемых источников энергии будет сокращаться, однако существующие ограничения препятствуют достижению паритета. К ним относятся:

- зависимость от налоговых льгот и завышенных тарифов на покупку электроэнергии, произведённой из возобновляемых источников;
- недовольство сетевых компаний;
- потребность в устройствах для хранения электроэнергии;
- обеспокоенность экологов и местного населения;

Рис. 4. Динамика выпуска электромобилей (штук)



• снижение эффективности в случае загрязнения.

В производстве биотоплива по-прежнему будут доминировать США и Бразилия. В совокупности к 2030 г. они обеспечат 68% его выпуска (по сравнению с 76% в 2010 г.). Ожидается, что львиную долю прироста обеспечит биотопливо первого поколения. После 2020 г. примерно 40% глобального увеличения спроса на жидкое топливо будет удовлетворять именно биотопливо (по сравнению с 13% в 2010 г.). К 2030 г. этот уровень приблизится к 60%. Причём по динамике потребления лидерами станут США и Европа.

В числе технологий, которые снижают потребление нефти и нефтепродуктов следует назвать не только повышение эффективности двигателей внутреннего сгорания, но и развитие электромобилей и гибридных автомобилей (см. рис. 4). Данные технологии сокращают энергозависимость основных стран-потребителей нефти и газа.

Главной причиной увеличения спроса на легковые гибриды и электромобили можно назвать регулярное и значительное повышение цен на нефть и постоянное ужесточение требований к экологичности автомобилей. Также необходимо отметить такие факторы, как совершенствование технологий и налоговые льготы для производителей гибридов. Более того, в некоторых странах владельцы гибридов освобождаются от уплаты дорожного налога и не платят за муниципальные парковки.

Однако стоит отметить основные факторы, сдерживающие спрос на электромобили. Во-первых, ограниченный ресурс электрических аккумуляторов. Во-вторых, отсутствие развитой инфраструктуры обслуживания электромобилей (станции зарядки). И в-третьих, высокая их стоимость, особенно в среднем ценовом сегменте (см. рис. 5). Таким образом, электромобили – самая перспективная, но на текущий мо-

мент дорогая альтернатива традиционному транспорту.

Из потенциально перспективных «подрывных» технологий будущего (имеющих сленговое обозначение «чёрные лебеди») можно назвать:

- добычу газогидратов;
- освоение запасов нефтематеринских пород;
- синтетическое жидкое топливо из угля;
- управляемый термоядерный синтез.

Гидраты являются крупнейшим источником природного газа в мире. Причём зачастую их залежи располагаются в регионах, испытывающих дефицит «голубого топлива». Крупными потенциальными регионами добычи являются США (Мексиканский залив, Северный склон Аляски и Атлантическое побережье), Канада и страны АТР (Япония, Индия, Китай, Южная Корея, Малайзия).

Гидраты являются крупнейшим источником природного газа в мире. Причём зачастую их залежи располагаются в регионах, испытывающих дефицит «голубого топлива». Крупными потенциальными регионами добычи (см. рис. 6) являются США (Мексиканский залив, Северный склон Аляски и Атлантическое побережье), Канада и страны АТР (Япония, Индия, Китай, Южная Корея, Малайзия).

Активные исследования газогидратов ведутся многими странами. Так, в ближайшие годы намечена реализация семи проектов, включая три с опытной добы-

чей. Министерство энергетики США планирует в последующие четыре года существенно увеличить затраты на исследования гидратов. В свою очередь, в Японии в 2013 г. реализован наиболее успешный пилотный проект – в результате бурения опытных скважин был получен дебит в 20 тыс. м³ газа в сутки. Исследования продолжают, даже несмотря на снижение нефтяных цен. Например, Индия в июне 2015 г. закупила судно для изучения гидратов. Запуск промышленной добычи данных ресурсов в Японии ожидается в 2018 г., на Аляске – в 2019 г.

Технологии извлечения газогидратов позволяют вовлечь в добычу существенные дополнительные объёмы углеводородных соединений, тем самым снабдив рынок новыми видами энергии.

Риски для России

Итак, добыча жидких углеводородов в ближайшие десятилетия увеличится, что позволит удовлетворять растущий спрос. Как ожидается, к 2030 г. глобальное предложение возрастёт примерно на 16,5 млн барр./сут. Определённые изменения произойдут и на стороне спроса. В частности, развивается нефтехимия нового поколения, которая предполагает максимально полное использование всей компонентной линейки углеводородного сырья.

Современная энергетическая политика обусловлена не только вопросами безопасности, но и существующими тенденциями изменения климата. Это влечёт различные последствия для разных регионов и сказывается на потреблении тех или иных видов топлива. Наш базовый сценарий исходит из реализации политических мер по сокращению выбросов парниковых газов. К числу таких мер относятся установление цен на углерод, введение ограничений на эмиссию CO₂ и стимулирование внедрения низкоуглеродных технологий. Конкретные аспекты данной политики будут определять энергобаланс, особенно роль газа в нём.

Рис. 5. Факторы конкурентоспособности электромобилей

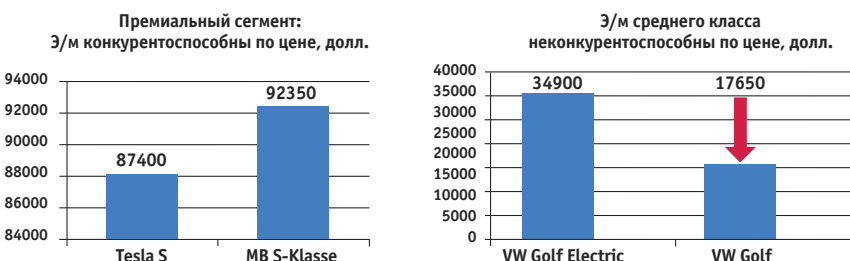


Рис. 6. Мировые ресурсы газовых гидратов



Точно можно сказать, что развитые страны стремятся к энергоэффективности и инновационному развитию. Их правительства стимулируют разработку и внедрение новых энергосберегающих технологий. Нацеленность государств-импортёров на диверсификацию энергобаланса, развитие возобновляемых источников энергии и добычу нетрадиционных углеводородов объясняется стремлением не только к экологичности, но и к повышению энергобезопасности. Они ориентируются на самообеспечение.

Что же касается стран-экспортёров, то активно развивается тенденция к наращиванию объёмов экспорта и к выходу на новые географические и продуктовые рынки. В связи с этим ожидается рост международной конкуренции, в первую очередь со стороны США, Катара, Ирана, Австралии и Туркменистана.

Международные нефтегазовые корпорации сокращают свои инвестиционные программы, останавливают крупные капиталоемкие проекты. В настоящее время они больше заботятся об эффективности: ведь в новой нефтяной парадигме главную роль будут играть умение быстро и гибко снижать издержки и при необходимости резко повышать эффективность бизнеса.

Таким образом, можно спрогнозировать существенное сокращение спроса на российские энергоносители. В числе внешних вызовов, которые должны быть учтены отечественными экспортёрами, следует назвать:

- снижение спроса на энергоносители (стагнация и невысокие темпы роста по-

требления на традиционных для РФ экспортных рынках);

- усиление конкуренции (появление новых производителей топливно-энергетических ресурсов, включая «нетрадиционные»);

- снижение стоимости энергоресурсов (волатильность мировых цен и неустойчивость энергетических рынков);

- рост неопределённости на энергетических рынках (риск изменения структуры топливно-энергетического баланса основных стран-потребителей).

Кроме внешних ограничений существуют и внутренние:

- удалённость центров добычи от рынков сбыта;

- изменение (ухудшение) структуры запасов углеводородов;

Развитые страны стремятся к энергоэффективности и инновационному развитию. Их правительства стимулируют разработку и внедрение новых энергосберегающих технологий. Нацеленность государств-импортёров на диверсификацию энергобаланса, развитие возобновляемых источников энергии и добычу нетрадиционных углеводородов объясняется стремлением не только к экологичности, но и к повышению энергобезопасности.

- отставание товарной структуры российской экспортной корзины от текущих мировых стандартов;

- риск глубокого технологического отставания, в особенности в нефтепереработке и нефтехимии;

- низкая доля СПГ в структуре российского экспорта газа;

- слабый уровень развития российского нефтесервисного сегмента.

Необходимость адекватного ответа на важнейшие внутренние и внешние вызовы и ограничения формирует цели, задачи и систему стратегических ориентиров. Она нашла своё отражение в разработанной Министерством

энергетики Энергетической стратегии РФ на период до 2035 г.

Что же необходимо предпринять, чтобы соответствовать мировым трендам и вызовам? Во-первых, следует стимулировать спрос на высокотехнологичную продукцию. Этого можно достичь за счёт повышения эффективности операционной и инвестиционной деятельности компаний топливно-энергетического комплекса. Они должны сосредоточиться на решении следующих задач:

- поддержании объёмов бурения, в особенности в традиционных регионах (Западная Сибирь);

- инвестировании в глубокую переработку тяжёлых остатков;

- развитии газопереработки и газохимии (расширение продуктовой линейки);

- повышении мобильности газа (проекты по производству СПГ).

Во-вторых, необходима сбалансированная фискальная нагрузка на топливно-энергетический комплекс, в частности путём введения налогообложения финансового результата (налога на добавленный доход или налога на финансовый результат).

И в-третьих, нельзя допустить создания неэффективной (излишней) инфраструктуры. В особенности это касается первичной нефтепереработки, не обеспеченной вторичными процессами (прежде всего, речь идёт о мини-НПЗ). Необходимо также избегать строительства избыточных трубопроводных систем (нефтепроводов, продуктопроводов и газопроводов).

«Восточный» климат становится теплее

В последние годы создан ряд механизмов государственной поддержки инвестиционных проектов ТЭК на Дальнем Востоке



www.kpmg.ru

Антон УСОВ,
партнёр, руководитель практики
по работе с компаниями нефтегазового
сектора;
Сергей ЩЕЛКАНИН,
партнёр;
Ольга СУРИКОВА,
старший менеджер;
Ольга СОКУРОВА,
старший консультант
Группа по оказанию налоговых услуг
КПМГ в России и СНГ

Снижение цен на углеводороды в 2015 г. и продолжающаяся волатильность на рынке повлекли сокращение доходов федерального бюджета России на 0,85 трлн рублей. А доля поступлений в казну от нефтегазового комплекса уменьшилась с 55% в 2014 г. до 43% в прошлом году.

Однако, несмотря на введённые секторальные санкции против России и последующий кризис, который сильно ударил по инвестиционной привлекательности страны и затронул ТЭК, по итогам 2015 г. добыча нефти в РФ составила 533 млн т, газа – около 633 млрд м³. Тем самым прирост производства УВС составил примерно 1,3%. При этом Дальний Восток обеспечил стабильное производство 70 млн т нефти и 45 млрд м³ газа, из которых 14,3 млн т и 28 млрд м³ пришлось на месторождения Сахалинской области.

Льготы по-дальневосточному
Дальний Восток в целом и Сахалинская область в частности обладают богатыми ресурсами нефти и газа. При этом степень их разведанности пока довольно низкая – по нефти 6%, по газу 8%, в то же время выгодное географическое положение региона обеспечивает преимущества для реализации инвестиционных проектов в нефтегазовом секторе и сопутствующих отраслях. Это позволит обеспечить возрастающую потребность в энергоресурсах на территории АТР. При этом в ближайшей перспективе энергетика будет являться базисным фактором для развития всего Дальневосточного региона.

По словам главы Минэнерго Александра Новака, «наводить мосты» с соседями в сфере энергетики нужно комплексно: необходимы строительство новых предприятий, современной транспортной и промышленной инфраструктуры, организация производства оборудования. Так, только на территории Сахалинской области реализуются или обсуждаются такие масштабные проекты, как расширение мощностей единственного в стране завода по производству сжиженного природного газа (СПГ) и сооружение ещё одного аналогичного предприятия. Планируется также создание инжинирингового центра СПГ, энергомоста Хабаровский край – Сахалин – Япония и иной инфраструктуры в сфере энергетики, строительство нефтегазохимического завода.

В настоящее время разрабатывается комплекс мер для стимулирования добычи и разработки новых месторождений в регионе (downstream). В частности, введён специальный налогово-таможенный режим по новым морским месторождениям, в том числе повышенного и арктического уровня сложности, расположенным на территории Дальнего Востока.

Создана правовая конструкция рискованного операторского договора и соглашения о совместной разработке проектов на шельфе и проектов по добыче трудноизвлекаемой нефти. Установлены то-

чечные налоговые льготы по налогу на добычу полезных ископаемых (НДПИ) для стимулирования освоения трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ). Цель этой меры – развитие отечественных технологий добычи «тяжёлой» нефти.

Обсуждаются варианты совершенствования «налогового манёвра», заключающегося в повышении НДПИ при одновременном снижении экспортной пошлины с целью стимулирования высокотехнологичной нефтепереработки.

Разработан законопроект о введении налога на добавленный доход (НДД) для вовлечения в эксплуатацию новых и низкорентабельных месторождений.

Предлагается введение повышающего коэффициента по расходам на геологоразведочные работы (ГРП). Такой коэффициент уже применяется по затратам на НИ-ОКР, направленным на развитие отечественных технологий в нефтегазовой сфере, в том числе связанных с глубоководным бурением. Прорабатывается также вопрос субсидирования таких затрат.

В свою очередь, для создания новых нефте- и газоперерабатывающих производств (upstream) в регионе совместно с Министерством развития Дальнего Востока и Минпромторгом реализован комплекс мер по поддержке инвесторов, осуществляющих или планирующих капиталоемкие инвестиционные проекты в сфере ТЭК.

Стимулы продолжают расти

Начиная с 2014 г. были приняты ключевые федеральные законы, сформировавшие особые условия и налогово-правовые режимы для стимулирования инвестиционной активности, в том числе в ТЭК на Дальнем Востоке и в Сахалинской области. В частности, в 2014 г. принят ФЗ № 473 «О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации». В 2015 г. введён в действие ФЗ № 219 «О свободном порте Владивосток», статус порто-франко которого в 2016 г. был распространён в том числе на порт Корсаков Сахалинской об-



ласти. В 2016 г. заработал ранее созданный специальный механизм для инвесторов, реализующих проекты, в рамках которых создаются объекты транспортной, инженерной и энергетической инфраструктуры (региональный инвестиционный проект). РИП позволяет применять пониженную ставку по налогу на прибыль (0–10% в первые 5 лет с момента получения прибыли и 10% в последующие 5 лет). Для получения данной льготы объём капитальных вложений в проект должен составить не менее 500 млн рублей в срок до 5 лет. Стоит отметить немаловажную для региона меру поддержки в рамках РИП, позволяющую получить субсидии из федерального бюджета на компенсацию части затрат при создании инфраструктуры. На сегодняшний день отображены 13 приоритетных инвестиционных проектов, 5 из которых находятся в активной фазе реализации.

Создан также механизм специального инвестиционного контракта (СПИК). Он позволяет обнулить или сократить до 10% налог на прибыль в срок до 10 лет. Данной возможностью могут воспользоваться промышленные предприятия, планирующие локализацию выпуска продукции на территории Дальнего Востока (при минимальном объёме инвестиций 750 млн рублей за период до 10 лет).

Хочется также отметить, что список мер поддержки инвесторов, планирую-

щих осуществление капиталоемких проектов, продолжает расширяться. В настоящее время обсуждается законопроект о предоставлении налоговых льгот по НДС, налогу на прибыль и налогу на имущество в объёме осуществлённых инвестиций в создание транспортной, энергетической и инженерной инфраструктуры. Планируется внести его в Государственную Думу РФ до конца 2016 г. Льгота будет предоставляться в счёт налоговых платежей будущих периодов. При этом, помимо затрат на строительство и реконструкцию объектов инфраструктуры, будут учитываться расходы на проектно-изыскательные работы, приобретение машин и оборудования, а также уплачиваемые проценты по привлеченным кредитам и займам.

По нашим оценкам, созданные на территории Дальнего Востока налогово-правовые механизмы, обеспечивающие самые длинные налоговые каникулы для бизнеса, окажут благоприятное влияние на экономику и позволят реализовать проекты с минимальной налоговой нагрузкой (около 0–10%, в зависимости от механизма). Это также даст возможность сократить сроки окупаемости инвестиционных проектов до 2–10 лет и повысить их доходность на 10–15%.

КПМГ также провела оценку инвестиционного климата российских регионов с точки зрения иностранных инвесторов.

Согласно ей, Дальневосточный регион привлекает в основном двумя вещами. Во-первых, возможностью получения прибыли от реализации рыночного потенциала. Во-вторых, должной поддержкой со стороны властей, которая помогает успешно вести бизнес. Это подчёркивает в высшей степени важную роль государства в обеспечении благоприятного бизнес-климата и условий для инвесторов.

При этом для промышленных компаний, реализующих масштабные и комплексные проекты в сфере ТЭК, нужна долгосрочная и стабильная прозрачность. Поэтому представители региональных властей должны оказывать адресную поддержку инвесторам, учитывающую отраслевую специфику проекта.

Итак, созданные механизмы помощи инвесторам предоставляют значимые для бизнеса налоговые льготы, не обременённые дополнительными скрытыми обязательствами. Тем не менее стоит отметить необходимость закрепления определённых гарантий, обеспечивающих защиту интересов бизнеса (например, на случай проведения налоговых реформ), а именно:

- неизменности налогово-правового режима;
- не повышения общей налоговой нагрузки на период реализации проекта;
- не ухудшения условий реализации инвестпроекта, существующих на момент заключения соглашения.

Энергетический императив и политический нарратив

Дискуссии в рамках Брюссельского энергетического клуба помогают найти правильные решения важнейших задач мировой энергетики

В последнее время мировой энергетический рынок столкнулся с серьёзными вызовами, отчасти приведшими в растерянность ведущих игроков отрасли. Это и обвальное снижение цен на нефть, и появление новых потенциальных экспортёров энергоресурсов (прежде всего, в лице США), и решения Парижского климатического саммита об ограничении потребления ископаемого топлива. В связи с этим прогнозирование перспектив глобального ТЭК весьма затруднено. А значит, особую важную роль приобретает налаживание плодотворного диалога между специалистами, аналитиками отрасли и представителями нефтегазового бизнеса. Такое общение способствовало бы поиску ответа на новые вызовы и решению наиболее сложных задач мировой энергетики.

Уже несколько лет подобный диалог ведётся в рамках Брюссельского энергетического клуба. Его опыт может быть полезен и для других государств, в том числе для России. Наш специальный корреспондент в странах Бенилюкса Юрий Лавров обсудил деятельность этой организации, а также актуальные проблемы европейской энергетики с основателем и исполнительным директором клуба доктором Маратом ТЕРТЕРОВЫМ.

– В Брюсселе расположены десятки организаций, ассоциаций, представительств, консалтинговых компаний, «мозговых центров», профессионально занимающихся энергетическими проблемами. Для каких целей был создан Брюссельский энергетический клуб, кто его участники?

– Брюссельский энергетический клуб (БРЭК) впервые собрался на своё заседание в июне 2012 г., в то уникальное для

НАША СПРАВКА



Д-р Марат Тертеров учился в Австралии, университетское образование получил в США и Великобритании, защитил докторскую диссертацию по вопросам ближневосточной политики в колледже святого Антония Оксфордского университета. М. Тертеров – профессор Кентского университета, признанный исследователь в области энергетической безопасности, нефтегазового бизнеса, геополитики и международных отношений. Он является также научным руководителем исследовательского веб-сайта «Европейский геополитический форум» и главой Центра знаний Секретариата Энергетической Хартии.

Он, автор многочисленных публикаций, часто выступает на международных конференциях и в средствах массовой информации. Владеет английским, русским, арабским и французским языками.

мировой энергетики время, когда цена на нефть превышала 100 долларов за баррель, когда разворачивались события «арабской весны», а весь мир переживал экономический спад из-за глобального финансового кризиса.

Клуб был создан по инициативе нескольких близких по взглядам аналитиков и зарегистрирован в Бельгии как некоммерческая организация. Цель клуба состоит в том, чтобы способствовать лучшему пониманию международных энергетических проблем среди представителей нефтегазовых компаний, регулирующих структур ЕС и академических аналитиков. Для этого мы организовали во многом уникальную трансграничную площадку с целью обмена информацией о важнейших энергетических проектах, изучения новых идей, альтернатив и моделей.

Программа заседаний клуба традиционно строится так, чтобы сначала участники в кулуарах смогли обменяться свежей информацией. Затем следует само заседание за круглым столом с заслушива-

нием выступления. После ответов на вопросы происходит дискуссия. Завершается заседание неформальным обсуждением во время фуршета. Заседания проводятся по правилам Чатем-Хаус (Chatham House), согласно которым цитирование высказываний участников предусматривает надлежащее согласование.

В заседаниях клуба участвуют представители энергетических компаний, таких как BP, Statoil, Eni, Edison, Wintershall, Total, «ЛУКОЙЛ», «Газпром», «Нафтогаз», NIS, GasTerra, Gasunie и других. В качестве гостей приглашаются руководители различных структур ЕС, дипломаты, академические исследователи, другие специалисты в области энергетики. Участие в работе клуба предусматривает оплату членских взносов, что в свою очередь обязывает организаторов внимательно прислушиваться к мнению членов и обеспечивать актуальность рассматриваемых тем. Нынешний бюджет клуба позволяет проводить шесть встреч в год в Брюсселе и одну выездную зарубежную сессию.

Неформальный характер обсуждения даёт возможность участникам БРЭК предельно глубоко анализировать европейское энергетическое законодательство и отдельные нефтегазовые проекты. Своеобразным лозунгом для нас является известное высказывание А. Онасиса: «Секрет успеха заключается в знании того, что другие не знают».

– С момента создания клуба я регулярно участвую в его заседаниях и хорошо вижу, как БРЭК взрослеет, совершенствует тематику, повышает калибр выступающих, приобретает заслуженный авторитет. Какие темы мировой энергетики, на Ваш взгляд, стали наиболее актуальными в текущем году? Какие выступления на заседаниях клуба вызвали наибольший интерес у участников?

– Приятно слышать добрые слова в отношении БРЭК от российского ветерана клуба. Надеюсь, что эту оценку разделяют и другие российские участники. Темы обсуждения обусловлены современным состоянием мировой энергетики и актуальными проблемами, требующими своего решения. Безусловно, ключевой интегральной проблемой всех заседаний является обеспечение энергетической безопасности как потребителей, так и поставщиков энергоресурсов.

В июне нынешнего года с презентацией в клубе выступила британский адвокат Анна Станич из компании E&A Law, признанный специалист в области европейского энергетического законодательства, договора Энергетической Хартии, а также двусторонних договоров по вопросам энергетического сотрудничества. В частности, она отметила, что в настоящее время наблюдается рост числа арбитражных дел, инициированных международными инвесторами в отношении правительств стран ЕС. Это обусловлено частыми изменениями европейского законодательства в энергетической сфере. Регулярное внесение изменений в правила и регламенты однозначно дезориентирует инвесторов и наносит ущерб их интересам.

Британский юрист обратила внимание на ряд несоответствий международного законодательства и положений Третьего Энергопакета ЕС, а также на существенную степень политизации процесса принятия решений в европейской энергетической индустрии. Поэтому А. Станич призвала энергетические компании по возможности руководствоваться международным, а не европейским за-

конодательством, вносить в договоры оговорку о нераспространении положений нового законодательства на уже заключённые соглашения, выбирать арбитражный суд за пределами зоны ЕС¹.

Назову ещё одно резонансное обсуждение в клубе, которое было посвящено ценообразованию на нефть. Всем очевидно, насколько важно понимание этого сложнейшего процесса и для мировой экономики, и для международной политики. Участники клуба с большим вниманием выслушали выступление профессора Анатолия Золотухина, проректора Российского государственного университета нефти и газа имени И. М. Губкина. Особый интерес вызвало обсуждение корректности различных методологических подходов для прогнозирования цены на нефть, используемых как самими нефтяными компаниями, так и различными консалтинговыми структурами. Поводом для активной дискуссии стали тезисы видного российского учёного о причинах снижения цен на нефть (отсутствие сотрудничества между добывающими странами, «сланцевая революция», новая энергетическая стратегия США, вхождение промышленно развитых стран в новую технологическую эру)².

Выступивший в прошлом году на заседании БРЭК американский профессор Франческо Стипо, почётный президент Римского клуба в США, предположил, что в ближайшие годы экспорт сжиженного природного газа из Соединённых Штатов в Европу составит около 20 млрд м³ в год. Это соразмерно ожидаемым поставкам трубопроводного газа из стран Каспийского региона по Южному газовому коридору³. Авторитетный американский специалист в ходе презентации продемонстрировал уникальные слайды с размещением терминалов СПГ по всему миру. При этом он отметил четыре основных фактора, влияющих на перспективы производства и экспорта американского СПГ: возобновление добычи углеводородов в Иране, снятие запрета на экспорт нефти из США, перспективы извлечения газа в Египте и строительство новых трубопроводов в Европе.

Особо подчеркну, что вопросы энергетического сотрудничества ЕС – Россия

постоянно находятся в фокусе внимания у участников клуба и явно нуждаются в дополнительном обсуждении. Требуется своеобразная дорожная карта улучшения отношений. В связи с этим БРЭК планирует провести в сентябре заседание, посвящённое восстановлению энергетического диалога ЕС – Россия с широким участием экспертов с обеих сторон.

– Брюссель справедливо называют административной столицей Европейского союза. Европейская комиссия во многом определяет энергетическое законодательство всех государств ЕС, а также стран Энергетического сообщества. Как БРЭК взаимодействует с Евросоюзом и его структурами?

– БРЭК динамично взаимодействует с различными подразделениями ЕС, а представители Европарламента и Европейской комиссии часто присутствуют и выступают на заседаниях клуба. Ещё большую активность проявляют бывшие высокопоставленные руководители энергетических структур ЕС, которые остаются неформальными советниками и консультантами, но при этом не ограничены правилами публичных выступлений, существующими для действующих чиновников. Они нередко являлись инициаторами законодательных актов и регламентов, которые действуют в ЕС и на основе которых строится современная энергетическая стратегия Евросоюза.

Глава Еврокомиссии Жан-Клод Юнкер ещё в одном из первых своих выступлений заявил о том, что намерен реформировать европейскую энергетическую политику и создать Энергетический союз ЕС. В этом его полностью поддерживает глава Европейского совета Дональд Туск, не раз заявлявший о том, что кризис на Украине показал необходимость перехода всех 28 стран ЕС к общей энергетической стратегии.

Участвуя в заседаниях клуба, европейские чиновники фактически получают экспресс-оценку воздействия принимаемых в ЕС решений на развитие бизнеса, сохранение окружающей среды, состояние социальной сферы и т. д. А далее действующие чиновники и бывшие (хотя бывших не бывает) доносят суждения участников клуба до тех руководителей, которые непосредственно вовлечены в процесс принятия решений в энергетической области.

К сказанному следует добавить, что меня, как исполнительного директора БРЭК, регулярно приглашают для вы-

¹ Ana Stanič. Regulatory risk in the EU and ways to minimise it. BREC. 2016. P. 7, 21.

² Prof. Anatoly Zolotukhin. The Low Oil Price: Reasons Behind and Anticipated Consequences. BREC. 2016. P. 4.

³ Francesco Stipo, PhD. Much talked about American LNG exports: a likely scenario for the European gas markets? BREC. 2015.



ступлений на профильные заседания комитетов Европарламента и на встречи различных экспертных групп Еврокомиссии.

– В Брюсселе находится также Секретариат Энергетической Хартии. Как участники БРЭК сотрудничают с ним и как они оценивают перспективы этой организации?

– Действующий Генеральный секретарь Энергетической Хартии посол Урбан Руснак впервые посетил БРЭК ещё в 2012 г. И с тех пор он и его сотрудники регулярно участвуют в работе клуба. Ему явно понравился необычный формат заседаний, поэтому он обратился к нам с предложением провести в стиле БРЭК «круглый стол» на тему будущего Энергетической Хартии. Такое заседание мы готовим и намерены организовать в ближайшее время.

Большинство членов БРЭК ценят Энергетическую Хартию как обстоятельный свод положений международного права в области энергетики. Поэтому Энергохартия остаётся в фокусе внимания членов клуба при обсуждении многих проектов, в том числе в области защиты инвестиций. Понятно, что нефтегазовые и инвестиционные компании, которые широко представлены в клубе, хотят стабильности законодательства и предсказуемости результатов бизнеса. А для этого требуется своего рода энергетический императив⁴, то есть общепри-

знанные обязывающие правила деятельности в энергетической отрасли.

Внимание участников БРЭК к положениям Энергетической Хартии по защите иностранных инвестиций усилилось после арбитражного решения по делу «ЮКОСа», вынесенного в июле 2014 г. в Гааге, с чем категорически не согласилась Россия. Кроме того, интерес к конфликту ещё больше подогрела недавняя новость о том, что Гаагский окружной суд отменил решение арбитражного суда, установив, что в его компетенцию не входит рассмотрение исков подобного рода. Независимо от исхода это дело, на наш взгляд, выглядит самым громким и дорогостоящим за всю историю арбитражных разбирательств.

Как известно, Россия отказалась ратифицировать Договор к Энергетической Хартии (ДЭХ), подписанный в Лиссабоне в 1994 г., главным образом из-за положения о транзите природного газа, не соответствующего интересам РФ. И пока, видимо, она не готова вернуться в хартийный процесс.

Тем не менее Секретариат Энергетической Хартии провёл в мае 2015 г. в Гааге конференцию на уровне министров энергетики. Её результатом стало подписание обновлённого программного документа, получившего название Международная Энергетическая Хартия. Новая декларация не содержит юридически обязывающих положений. Её цель заключается в укреплении сотрудничества в энергетической сфере, она призвана учесть многовекторные интересы нынешних и потенциальных участников мирового рын-

ка и отразить новые реалии глобальной энергетики. На наш взгляд, новый документ предусматривает выход на общемировой уровень и учёт многих энергетических вызовов нашего времени. Об этом свидетельствует тот факт, что его подписали 72 государства, в том числе США. Интерес к сотрудничеству с Энергетической Хартией проявляют новые страны, в частности Китай, ряд африканских и латиноамериканских государств.

Имеются и практические примеры применения разработок Энергохартии. Так, украинская государственная компания «Нафтогаз» в июле нынешнего года направила письмо Марошу Шеввичу, вице-президенту Европейской комиссии по вопросам Энергетического союза, и предложила использовать Типовой механизм Энергетической Хартии по раннему предупреждению чрезвычайных ситуаций при поставках газа. Данный механизм позволяет установить нейтральную платформу для обмена информацией между заинтересованными сторонами об энергетической ситуации и возможных последствиях для энергетических потоков. Эта процедура уже применялась в период европейского газового кризиса 2014 г. и продемонстрировала свою эффективность.

– Результаты референдума в Великобритании по выходу из ЕС (так называемый Brexit) удивили, пожалуй, не только британцев, но и весь мир. Как, на Ваш взгляд, это повлияет на энергетическую стратегию ЕС и перспективы энергетического сотрудничества в Европе?

– Brexit – это своеобразная ядерная бомба. Бывший премьер-министр Великобритании Дэвид Кэмерон, который инициировал референдум и привёл страну к политическому хаосу, теперь вышел из игры и, видимо, отдыхает где-то на берегу теплого моря, что выглядит крайне безответственно. Лично я на месте британцев поддержал бы сохранение членства в ЕС.

Для меня ответ на вопрос о будущих последствиях Brexit делится на две части. Прежде чем рассуждать о том, что произойдёт в результате выхода Британии из ЕС, очень важно сначала серьёзно осмыслить, а будет ли, вообще, Brexit реализован. Ещё совсем не факт, что он реально состоится. Новый премьер-министр Тереза Мэй и министр по вопросам выхода из ЕС евроскептик Дэвид Дэвис уже сделали публичные заявления о том, что в текущем году ничего ожидать не следу-

⁴ Императив (лат. imperativus) – требование, предписание, правило, закон, выражающее долженствование, объективное принуждение поступать так, а не иначе.

ет. Мол, нужно досконально разобраться в толковании статьи 50 Лиссабонского договора о Европейском союзе от 2007 г., позволяющей выйти из ЕС. Необходимо также договориться с Брюсселем о процедуре выхода и основах будущих взаимоотношений. Кроме того, требуется провести соответствующие решения через британский парламент, что весьма и весьма непросто и может спровоцировать новые парламентские выборы, уход премьер-министра и правительства в отставку и новый виток обсуждений различных сценариев отношений с ЕС. Таким образом, пока нет никакой уверенности, что Brexit будет реализован.

Но если гипотетически предположить, что выход из ЕС всё же произойдёт, то тем самым будет разрушен краеугольный камень европейской интеграции. А именно – принцип солидарности стран-членов, который заложен в основу многих

обязательства. Но далеко не все участники НАТО и ЕС делают это. Прежде всего, для Польши и прибалтийских стран, находящихся в известных конфронтационных отношениях с Россией и прикрывающих западной солидарностью для обеспечения своих интересов, в том числе энергетических, такой политический нарратив⁵ очень чувствителен.

Следует особо отметить, что Третий Энергопакет ЕС во многом базируется на британской модели реформирования энергетики. Этот свод принципиальных установок реализуется в настоящее время в 28 странах ЕС и 9 государствах Юго-Восточной Европы, входящих в Энергетическое сообщество (Energy Community). Правила Третьего Энергопакета начали вводиться в Великобритании в 1979 г. при премьер-министре Маргарет Тэтчер. Напомню, что в конце 1970-х британская экономика была в упадке, страна находи-

мым достоянием», как сегодняшний «Газпром» для России.

Процесс либерализации занял в Великобритании более 15 лет. Только спустя полтора десятилетия ценообразование на природный газ стало формироваться на газовом хабе, а компании перешли преимущественно на заключение спотовых контрактов. Евросоюз начал внедрение этой модели со второй половины 1990-х, и у руля процесса стояли главным образом британские специалисты. Если Великобритания уйдёт из ЕС, то вместе с ней будут вынуждены уйти из энергетических структур ЕС многие британские директора подразделений и эксперты, сконструировавшие Третий Энергопакет и пристально следящие за его имплементацией. В результате таких перемен британская модель либерализации энергетического рынка ЕС может претерпеть существенные изменения.

На мой взгляд, реализация Brexit может нанести большой стратегический ущерб Евросоюзу. В случае выхода Великобритании ЕС потеряет одного из трёх экономически мощных и политически влиятельных игроков, Евросоюз лишится части своей силы, а внешнеполитические позиции его станут заметно слабее.

– Недавно Вы побывали в Иране, где встречались с руководством энергетической отрасли этой страны. Какое у Вас сложилось мнение о перспективах участия ИРИ в мировой торговле нефтью и газом?

– Действительно, в июне я провёл в Иране целую неделю, участвовал в 11-й Тегеранской международной энергетической конференции. Состоялось множество интересных встреч, среди которых наиболее значимые – обмен мнениями с заместителем министра нефтяной промышленности д-ром Амиром Хусеном Замани Ниа, министром энергетики г-ном Хамидом Читчиан, курирующим электроэнергетику и газовую индустрию, и вице-президентом Исламской Республики Иран г-жой Масумех Эбтекар, которая отвечает за департамент экологии и возглавляла национальную делегацию на Конференции ООН по изменению климата в декабре прошлого года в Париже.

Иран – это общепризнанная нефтегазовая держава, обладающая колоссальными запасами углеводородного сырья. Она является потенциальным крупнейшим мировым экспортёром нефти и газа. ИРИ занимает третье место в мире по объёмам добычи газа и одновременно третье место по объёмам его потребле-



механизмов, в том числе создаваемого ныне европейского Энергетического союза. Принцип солидарности фанатично пропагандирует бывший глава Европарламента, экс-премьер Польши, а в настоящее время председатель Комитета Европарламента по промышленности, исследованиям и энергетике (ITRE) Ежи Бузек. Его энергично поддерживают прибалтийские и ряд других стран. Если принцип солидарности будет подорван, то солидарность в реализации Энергетического союза ЕС потеряет свою нынешнюю силу.

Более того, принцип солидарности приобрёл и важный международный политический аспект. Кандидат на пост президента США Дональд Трамп заявил о том, что США и НАТО должны защищать только те страны, которые надлежащим образом выполняют все взятые на себя

обязательства. Но далеко не все участники НАТО и ЕС делают это. Прежде всего, для Польши и прибалтийских стран, находящихся в известных конфронтационных отношениях с Россией и прикрывающих западной солидарностью для обеспечения своих интересов, в том числе энергетических, такой политический нарратив⁵ очень чувствителен.

Следует особо отметить, что Третий Энергопакет ЕС во многом базируется на британской модели реформирования энергетики. Этот свод принципиальных установок реализуется в настоящее время в 28 странах ЕС и 9 государствах Юго-Восточной Европы, входящих в Энергетическое сообщество (Energy Community). Правила Третьего Энергопакета начали вводиться в Великобритании в 1979 г. при премьер-министре Маргарет Тэтчер. Напомню, что в конце 1970-х британская экономика была в упадке, страна находи-

⁵ Нарратив (англ. и фр. – narrative) – изложение взаимосвязанных событий, представленных читателю в виде последовательности тезисов, аргументов, выводов или образов.

ния. В энергобалансе страны на природный газ приходится 60%, на нефть – 38%, на возобновляемые источники – 2%. Сейчас Иран, образно говоря, выходит на международную арену из тени. Но его возвращение будет долгим, поскольку на политическом уровне имеются определённые блокировки. Предстоит сложный путь по установлению надлежащих отношений с международными инвесторами и энергетическими компаниями, по приобретению необходимого опыта маркетинга на глобальном рынке углеводородного сырья и другие немаловажные действия.

Современный Иран стремится к энергетическому сотрудничеству со всеми партнёрами, но сегодня большинство из них – это страны азиатского региона, прежде всего Индия, Китай, Турция, некоторые арабские государства. В частности, Иран и Оман уже активно обсуждают проект строительства нового газопровода.

Одним из сильных и даже неожиданных впечатлений от иранских встреч стала приверженность страны политике энергоэффективности и использованию возобновляемых источников. На нашей встрече вице-президент Ирана заявила о том, что страна приняла стратегию декарбонизации и перехода к низкоуглеродной экономике. Конечно, для этого потребуются колоссальные инвестиции и новые, прежде всего западные, технологии, что в Иране хорошо понимают. Большие надежды возлагаются на использование солнечной энергии, поскольку этому благоприятствуют климатические условия. Тем не менее полагаю: потребуется около полстолетия, чтобы поднять долю возобновляемой энергии до 5–10%. Поэтому пока нефть и газ – это хлеб и соль современного Ирана.

– В последнее время существенно возросло внимание к Турции и её роли в геополитике (в частности, в плане создания новых энергетических маршрутов). Как складываются взаимоотношения БРЭК с представителями турецких компаний и энергетическими специалистами?

– Председателем БРЭК является д-р Бахадир Калэгаси, который возглавляет в Брюсселе представительство Турецкой ассоциации промышленности и бизнеса. Он выступает фактически на всех заседаниях клуба, так как без позиции Турции невозможно оценить большинство европейских энергетических проектов. Другими уважаемыми турецкими участниками БРЭК являются президент Бос-

форского энергетического клуба д-р Мехмет Огутчу и директор турецкого Института энергетических рынков и политики д-р Волкан Оздемир.

После того как в ноябре 2015 г. турецкий истребитель сбил российский бомбардировщик над территорией Сирии, БРЭК собрался на внеочередное специальное заседание с целью обсуждения последствий данного события для международного энергетического сотрудничества. Турецкий вопрос является стратегически важным для многих стран, но особо отмечу Катар. Отнюдь не случайно после воздушного инцидента высшее турецкое руководство, включая президента Р. Т. Эрдогана, отправилось в Катар, где обсуждались возможности поставок катарского сжиженного природного газа в Турцию. В Турции уже действуют два морских терминала СПГ, но их мощностей явно недостаточно для обеспечения внутреннего спроса и снижения рисков гипотетического сбоя поставок российского газа. Россия, «Газпром» останутся важнейшими поставщиками газа в Турцию ещё в течение длительного времени, но событие с самолётом и последовавшие экономические санкции, видимо, уже никогда не вернут турецко-российское газовое сотрудничество на прежний уровень доверия, даже несмотря на наметившееся в последние недели потепление отношений между двумя странами.

Возможные сценарии развития энергетического сотрудничества Турции со странами региона, ЕС и Россией изложил в своём недавнем выступлении в клубе д-р Волкан Оздемир. По его мнению, Турция будет стремиться создать собственный евразийский газовый хаб, играть собственную роль на мировом энергетическом рынке, выходящую за рамки исключительно функции транзита, участвовать с более широкими правами в международных энергетических проектах «Восток – Запад» и «Север – Юг»⁶.

– Председатель Европейского совета Дональд Туск выступает против реализации проекта «Северный поток – 2» в связи с «нарушением требований по обеспечению энергетической безопасности». Как участники БРЭК оценивают этот новый газовый проект?

– В своей презентации, представленной недавно в клубе, британский юрист А.

Станич обратила внимание на это высказывание. Но она считает, что в действующем законодательстве ЕС нет требований по обеспечению энергетической безопасности. Тем не менее по проекту «Северный поток – 2» имеется достаточно много противоречивой информации. Вовсе не случайно перспективы строительства этого газопровода являются предметом острых обсуждений в структурах ЕС и европейском энергетическом сообществе.

В июне нынешнего года я участвовал в международной конференции Российского газового общества в Берлине. Она была посвящена перспективам энергетического сотрудничества России и ЕС. Удивительно, но на эту конференцию не приехал ни один чиновник из Евросоюза, хотя российская сторона была представлена заместителем министра энергетики А. Яновским, председателем Комитета Госдумы по энергетике П. Завальным, заместителем председателя правления ПАО «Газпром» А. Медведевым и другими руководителями высокого ранга.

На конференции, естественно, обсуждались перспективы проекта «Северный поток – 2», мнения по которому в Европе болезненно разделились. В моём видении, этот проект позволяет не разъединить, а ещё больше объединить страны Европы. Поставки газа по «Северному потоку – 2» дают возможность «европеизировать» российский газ и убрать транзитные риски, которые возникают в связи со спецификой отношений между Москвой и Киевом. Не вдаваясь в разбирательство, кто прав и кто виноват, следует признать, что последние восемь лет Европа чувствует постоянную угрозу безопасности поставок российского газа.

Оппоненты проекта «Северный поток – 2», такие как упомянутый Д. Туск или председатель Комитета Европарламента по промышленности, исследованиям и энергетике Е. Бузек и другие, утверждают, что строительство нового газопровода ещё больше повысит газовую зависимость ЕС от России. И это якобы будет использоваться Кремлём в своих политических целях. У меня совершенно другое мнение: через «Северный поток – 2» российский газ придёт в газохранилища Германии и там станет юридически европейским, то есть помещает свою национальную принадлежность. Далее уже как европейский товар он может поставляться в любую европейскую страну, и даже на Украину (при этом в строгом соответствии с положениями Третьего Энергопакета ЕС).

⁶ Volkan Özdemir. Price vs Politics: Can Russian molecules continue to prosper in the Turkish gas market? Brussels Energy Club. 14.01.2016.

Одновременно Германия получает на своей территории европейский газовый хаб со спотовым ценообразованием и другими инструментами либерализации газового рынка. Это как раз то, чего так настойчиво добивается официальный Брюссель. Однако позиция Европейской комиссии по газовому сотрудничеству с Россией остаётся неоправданно политизированной. Отнюдь не случайно международная конференция Российского газового общества вернулась в Берлин, хотя в последние годы проводилась в Брюсселе.

– Транзит российского газа через Украину стал крупным испытанием для обеих стран и катализатором многих противоречий современной мировой политики. Как Вы и члены клуба оцениваете перспективы развития национальной энергетики этой страны и её участие в международном энергетическом сотрудничестве?

– Мы недавно проводили встречу в БРЭК по Украине. С докладом на тему «Реформа газовой отрасли Украины: навстречу рынку или новой монополии?» выступил Филипп Воробьёв, сотрудник лондонской компании JKC Oil & Gas. Выпускник Гарвардского и Джорджтаунского университетов рекомендовал Украине перефокусировать внимание с чрезмерного регулирования имеющихся, но истощённых углеводородных запасов на стимулирование инвестиций в геологоразведку и добычу новых ресурсов. Необходимо также обеспечить действенную защиту частным инвесторам, устранить рыночные ограничения, добиться прозрачности и строгой отчётности в деятельности компании «Нафтогаз», провести реформу технического регулирования и лицензирования⁷.

По моему мнению, с точки зрения бизнес-климата в энергетическом секторе Украины положение остаётся неясным и даже мутным. В течение ближайшего времени трудно быть оптимистом. Брюссельский нарратив направлен на обеспечение проформы энергетических реформ на Украине и имплементацию правил Третьего Энергопакета. Но само по себе применение Третьего Энергопакета не приведёт к автоматическому росту добычи газа и образованию конкурентоспособного рынка, а реального улучшения газовой инфраструктуры страны пока не видно.

Брюссель – это в основном город политиков, чиновников, лоббистов, здесь нет инвестиционных компаний, готовых обсуждать проекты по разработке новых месторождений нефти и газа на Украине или реконструкцию трубопроводной системы для целей транзита в Европу. Финансовая поддержка Украине осуществляется на уровне межгосударственных организаций, таких как МВФ и ЕС, о частных инвестициях пока речи не идёт. Остаётся много неясностей относительно закупок газа у России и будущего транзита его в Европу. Ряд авторитетных специалистов утверждают, что Украина сама располагает значительными запасами природного газа, которые в случае разработки могут не только покрыть национальные потребности, но и направляться на экспорт. Эти и другие вопросы будут обсуждаться в нашем клубе на заседании осенью нынешнего года.

– БРЭК создавался как локальный проект брюссельского уровня, но теперь далеко вышел за рамки Бельгии. Как развиваются партнёрские отношения, с какими энергетическими клубами и каких стран сотрудничает БРЭК, каковы новые планы?

– Клуб уже провёл более 30 встреч, на которые мы регулярно приглашали в качестве выступающих специалистов из России, США, Великобритании, Китая, Турции, Саудовской Аравии, Израиля, Алжира и других стран. У БРЭК сформировались хорошие зарубежные контакты. И что примечательно, многие наши гости уезжали с идеей создания аналогичных клубов в своих странах. Поддерживая подобные устремления, мы перешли к новому этапу нашего развития и начали оказывать организационное, информационное и иное содействие партнёрам в создании энергетических клубов в других странах. Так, в декабре 2013 г. при нашей активной поддержке открылся Босфорский энергетический клуб в Стамбуле. Мне была предоставлена честь стать первым докладчиком на первом заседании этого клуба.

В апреле нынешнего года мы впервые провели в США совместное заседание с Хьюстонским энергетическим клубом на тему «Европа как новый рубеж для американского экспорта нефти и газа». Интерес к возникшему диалогу между американскими и европейскими газовыми специалистами был настолько велик, что среди участников заседания в Хьюстоне можно было увидеть представителей почти всех ведущих американских

энергетических компаний и исследовательских центров, а также председателя американско-российской торговой палаты и российского генконсула в Хьюстоне.

На совместном заседании энергоклубов выступил вице-президент корпорации Cheniere Energy Кореи Гриндал. Эта компания является ведущим американским экспортёром сжиженного природного газа. С большим интересом были также заслушаны выступления представителя Министерства энергетики США, руководителей компаний Gasunie, BP, FearnOil Inc., Frontera Resources и др.

Сейчас готовится к открытию Тель-Авивский энергетический клуб в Израиле, который возглавит бывший министр энергетики страны. У нас установились хорошие рабочие контакты с энергоклубом Пекина. А в следующем году мы планируем провести своеобразное роуд-шоу БРЭК в России.

– В завершение нашей беседы хотелось бы узнать Ваше мнение о будущем мировой энергетики.

– Сейчас ключевой вопрос мировой энергетики – как будет выглядеть структура глобального энергобаланса в XXI веке. Ответ на него во многом будет зависеть от имплементации соглашения по предотвращению изменения климата, которое представители 196 стран одобрили 12 декабря 2015 г. в Париже. Согласованные мировым сообществом меры предусматривают радикальное ограничение использования ископаемого топлива с целью снижения выбросов CO₂. Это первое глобальное обязательное климатическое соглашение. Все страны-участники должны его ратифицировать и принять национальные программы по снижению выбросов и технологическому перевооружению. После парижских договорённостей политический нарратив стал глубже в направлении энергоэффективности и перехода на возобновляемые источники энергии.

Если XX век, безусловно, был веком нефти, а XIX – веком угля, то XXI будет веком энергетического разнообразия. Роль углеводородного топлива останется значительной, но энергетический императив сместится на энергосбережение, использование возобновляемых источников энергии и декарбонизацию экономики.

– От имени читателей журнала «Нефть России» благодарю Вас за содержательное интервью и желаю новых успехов Брюссельскому энергетическому клубу.

⁷ Philip Vorobyov. "Ukraine's Gas Industry Reform: Towards a Market or a New Monopoly?" BREK. 2015. P. 8.

23-25 ноября



г. Нижневартовск
Дворец Искусств, ул. Ленина, 7

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

НИЖНЕВАРТОВСК НЕФТЬ. ГАЗ-2016

Разделы выставки:

- ✓ Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.
- ✓ Оборудование для бурения, строительства скважин и трубопроводов, добычи нефти и газа.
- ✓ Новые технологии и оборудование хранения, транспорта, переработки и распределения природного газа и нефти.
- ✓ Насосы, компрессорное оборудование.
- ✓ Контрольные и измерительные приборы.
- ✓ Новые методы и оборудование для геологии и геофизики.
- ✓ Строительство объектов для нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, газовой и химической промышленности.
- ✓ Специальные технологии и материалы для работы в условиях Севера.
- ✓ Энергетическое оборудование.
- ✓ Транспортные средства. Грузовая и спецтехника.
- ✓ Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.
- ✓ Промышленная безопасность. Охрана труда и техника безопасности, спецодежда, средства защиты.
- ✓ Средства связи, телекоммуникации и сигнализации.
- ✓ Противопожарная техника.

Организаторы:

Администрация г. Нижневартовска,
Нижневартовская торгово-промышленная палата,
ООО "Выставочная компания Сибэкспосервис", г. Новосибирск

РЕКЛАМА

Телефон/факс:
(383) 335-63-50

СИБЭКС SERVICE

E-mail: vk ses@yandex.ru
www.ses.net.ru

Дальневосточный вектор «Роснефти»



Российская ВИНК продолжает реализацию своих шельфовых проектов и приступает к созданию крупнейшего в стране судостроительного комплекса

Мария КУТУЗОВА

Ведущая отечественная нефтедобывающая компания «Роснефть» является также крупнейшим недропользователем на Дальнем Востоке. В общей сложности она реализует 20 шельфовых проектов в Охотском море. Ещё в 1998 г. на месторождении Одопту-море (Северный купол) была пробурена (с берега Сахалина) первая в стране наклонно-направленная скважина с большим отходом от вертикали. Тем самым был дан старт добыче нефти на шельфе острова. Многие сахалинские месторождения, входящие сегодня в проекты, осуществляемые другими компаниями, разведаны при участии геологов «Роснефти». В целом же по итогам 2015 г. добыча нефти и газа на морских месторождениях компании превысила 5 млн т н. э.

САХАЛИНСКИЕ РЕКОРДЫ

Извлекаемые ресурсы углеводородов на шельфе Охотского моря, по результатам западного аудита, составляют более 3,8 млрд т н. э. Однако данные подсчёты не включают в себя ряд участков – Амур-Лиманский, Богатинский и Центрально-Татарский. Их запасы отечественные специалисты оценивают в 944 млн т н. э.

«Роснефти» принадлежит немалая часть этих углеводородных богатств. Вместе с дочерними предприятиями она владеет лицензиями на 12 участков на шельфе острова Сахалин: Северный купол месторождения Одопту-море, Северная оконечность Чайво, Лебединское НГКМ, Кайганско-Васюканское море, Дерюгинский,

Астрахановское море – Некрасовский, Северо-Венинское ГКМ, Восточно-Прибрежный, Амур-Лиманский, Восточно-Кайганский, Центрально-Татарский, Богатинский. На начало нынешнего года уже разведанные запасы «Роснефти» на шельфе Сахалина (а именно доля в проекте «Са-

халин-1» и в Северо-Венинском месторождении) составили 116,7 млн т нефти и конденсата, а также 182 млрд м³ газа.

Кроме того, у компании имеется 5 участков на примагаданском шельфе: Магадан-1, 2, 3, Лисянский и Кашеваровский.

Некоторые из этих участков «Роснефть» будет осваивать в партнёрстве с иностранными компаниями. В частности, Северо-Венинский разрабатывается совместно с китайской Sinopec, а геологоразведку в северной зоне Охотского моря (участки Магадан-1, Лисянский и Кашеваровский) она будет вести вместе со Statoil. Летом 2016 г. российская ВИНК совместно с норвежской компанией пробурили в Охотском море две поисковые скважины. Некоторые эксперты высказывают скепсис относительно результатов этого бурения. Однако само по себе возобновление международного сотрудничества на шельфе является беспспорным успехом в «санкционных» условиях.

Радует и тот факт, что в нынешнем году «Роснефть» впервые в истории освое-



ния российского шельфа выполнила более 16 тыс. пог. км сейсморазведки 2D и прошла 3,6 тыс. км² сейсмикой 3D.

Но, безусловно, наибольших успехов компания добилась в рамках проекта «Сахалин-1». Напомним, он включает в себя освоение месторождений Чайво, Одопту-море и Аркутун-Даги. Его инициатором и оператором является американская корпорация ExxonMobil, чья доля в проекте сейчас составляет 30%. Ещё 20% – у «Роснефти», 30% приобрела японская Sodeco, а оставшиеся 20% – индийская ONGC. Запасы месторождений, входящих в «Сахалин-1», оцениваются в 307 млн т нефти и 485 млрд м³ газа. К концу 2015 г. накопленная добыча превысила 8,3 млн т н. э.

За последние годы в рамках «Сахалин-1» было установлено немало рекордов. Так, 9 из 10 самых протяжённых скважин пробурены именно при осуществлении данного проекта. В их числе – скважина-рекордсмен О-14 на месторождении Чайво (общая длина по стволу – 13,5 км и длина горизонтального участка – 12,13 км). Она пробурена с платформы «Орлан» в апреле 2015 г.

В 2014 г. введена в эксплуатацию самая мощная из существующих в мире буровых установок – платформа «Беркут», – что позволило уже в 2015 г. начать добычу на месторождении Аркутун-Даги. К концу прошлого года с этой уникальной платформы на месторождении были пробурены три нефтяные скважины.

Кроме того, ещё в сентябре 2014 г. «Роснефть» ввела в разработку Северную

оконечность месторождения Чайво, расположенного на мелководье северо-восточного шельфа Сахалина. Работы велись путём бурения с берега (с установки «Ястреб») трёх горизонтальных наклонно-направленных скважин длиной ствола около 10 км. На Чайво так же, как и на объектах «Сахалин-1», добывается лёгкая нефть марки SOKOL, отличающаяся своим высоким качеством, а именно очень низким содержанием серы. Это позволяет продавать её на мировых рынках с премией к конкурирующим ближневосточным сортам Dubai и Oman.

Среди последних достижений – начало разработки Лебединской морской структуры на северо-восточном шельфе Охотского моря, граничащей с Одопту и Одопту-море (Северный купол). В июле этого года «Роснефть» завершила бурение первой эксплуатационной горизонтальной скважины с большим отходом по вертикали и глубиной свыше 5,2 км. Её дебит составил 428 т нефти в сутки. В ближайшее время на этом месторождении планируется бурение ещё двух горизонтальных скважин. Работы ведёт дочерняя структура корпорации – «РН-Сахалинморнефтегаз». Специалисты компании отмечают высокое качество нефти на Лебединском, близкое сорту SOKOL.

«Важный добычный проект “Роснефти” на Дальнем Востоке – “Сахалин-1”. В рамках этого проекта уже добыто более 82 млн т нефти и 19 млрд м³ природного газа. По нашим оценкам, поступления от “Сахалин-1” в бюджет Российской Федерации до 2055 г. составят 6 трлн рублей.

Наиболее важное в этом проекте – опыт, новые компетенции, возможность освоения самых современных технологий работы на шельфе... Сегодня движущей силой “Сахалин-1” является добыча на месторождении Аркутун-Даги. Разработка этого месторождения позволит добавить к годовой добыче на Сахалине до 4,5 млн т нефти. Для монетизации сахалинского газа “Роснефть” планирует совместно с партнёрами построить на Дальнем Востоке завод по производству СПГ. Сегодня ведётся проработка вариантов его бизнес-модели. Производительность первой очереди этого завода – 5 млн т в год. Весь этот объём уже обеспечен договорённостями с потребителями в странах АТР на долгосрочной основе», – отметил глава «Роснефти» Игорь Сечин в ходе Восточного экономического форума. Он также подчеркнул, что компания готова самостоятельно обслуживать «Сахалин-1».

Безусловно, среди озвученных планов особого внимания заслуживает проект по строительству нового завода по сжижению газа (так называемый проект «Дальневосточного СПГ»). Предполагается, что он будет осуществлён совместно с ExxonMobil в рамках СРП «Сахалин-1» на условии возмещения затрат. Сырьём для завода послужит газ, поступающий как с месторождений данного проекта, так и с других дальневосточных объектов «Роснефти». Начальная мощность предприятия составит примерно 5 млн т СПГ в год, а в будущем она может быть увеличена. Стоимость первой очереди оценивается в 8 млрд долларов. Впрочем, уже есть желающие разделить с «Роснефтью» и ExxonMobil этот «инвестиционный груз». Так, о своём желании поучаствовать в данном проекте уже объявила японская корпорация Marubeni.

Как заявил министр энергетики Александр Новак, место строительства завода «Дальневосточный СПГ» пока не определено. Сейчас «Роснефть» готовит своё экономическое обоснование на этот счёт. Первоначально она собиралась соорудить данное предприятие на Сахалине, близ посёлка Ильинский. Но затем по ряду причин появился ещё один вариант – посёлок Де-Кастри в Хабаровском крае.

НЕ ОХОТСКИМ ЕДИНЫМ

Дальневосточные планы «Роснефти» не ограничиваются Охотским морем. В 2016 г. компания получила лицензию на Центрально-Татарский участок на шельфе Японского моря. По словам Игоря Се-

чина, именно он станет главным приоритетом в региональной геологоразведке «Роснефти». Согласно оценкам специалистов, здесь на площади в 30 тыс. км² могут быть сосредоточены ресурсы – 270 млн т нефти и 322 млрд м³ газа. В ближайшее время на Центрально-Татарском планируется «отстрелять» 10 тыс. пог. км сейсморазведки 2D и 2 тыс. км² сейсморазведки 3D. Это позволит выявить перспективные структуры и затем осуществить поисковое бурение. Как сообщил Сечин, до 2021 г. в разведку на шельфе Дальнего Востока планирует вложить более 130 млрд рублей.

«Проекты “Роснефти” по геологоразведке на лицензионных участках восточно-арктического и дальневосточного шельфа обладают колоссальным ресурсным потенциалом – 11,6 млрд т нефти и конденсата, 11 трлн м³ газа. Даже в условиях санкций мы в полном объеме и досрочно выполняем все предусмотренные лицензиями работы, включая как сейсмические исследования, так и поисково-разведочное бурение. Это дорогостоящие работы, но они важны, поскольку ведут к получению ценнейшей информации и открытию новых месторождений», – отмечает глава «Роснефти».

Кроме того, российская ВИНК развивает и другие свои проекты на Дальнем Востоке. В частности, можно отметить реконструкцию Находкинского морского терминала, работающего на круглогодичной основе. Он будет переориентирован на перевалку больших объемов светлых нефтепродуктов, что обусловлено модернизацией нефтеперерабатывающих активов компании. По итогам прошлого года «Роснефти» уже удалось нарастить свои поставки в АТР не только «чёрного золота» (на 19%, до 40 млн т), но и нефтепродуктов (на 6%, до 13 млн т).

В ходе Восточного экономического форума «Роснефть» договорилась с тайландской PTT Public Company Limited о долгосрочных поставках из РФ нефти и нефтепродуктов. Тем самым намечается полномасштабный выход на один из наиболее привлекательных и быстрорастущих рынков в АТР. По словам Сечина, достигнутые договорённости являются подтверждением стратегии компании, направленной на расширение географии деятельности в точках роста мировой экономики.

Ещё более весомым доказательством приверженности «Роснефти» восточному вектору является тот факт, что она более 35% своих инвестиций осуществляет именно на Востоке РФ.



«Российский Дальний Восток – это наш выход на быстрорастущие рынки АТР. При этом на юге региона расположены и развиваются незамерзающие порты, обеспечивающие возможность круглогодичной работы. Для нашей страны это создаёт уникальные преимущества. Осознавая это, мы реализуем на Дальнем Востоке два масштабных проекта по формированию нефтехимического и судостроительного кластеров. “Роснефть” планирует создать крупнейший нефтеперерабатывающий и нефтехимический комплекс в России – ВНХК. Предварительная оценка суммы инвестиций, необходимых для реализации проекта, включая инвестиции в строительство инфраструктурных объектов, составляет около 1,5 трлн рублей. 25 июня 2016 г. “Роснефть” и ChemChina подписали соглашение об основных условиях сотрудничества по совместному развитию проекта ВНХК. Этот проект обеспечит развитие инфраструктуры и сопутствующих производств, создаст около 50 тыс. квалифицированных рабочих мест. Ожидаемый мультипликативный эффект от его реализации составит до 6 трлн рублей. На базе “Дальневосточного центра судостроения и судоремонта” “Роснефть” формирует уникальный судостроительный кластер, ядром которого станет завод “Звезда”, – отметил Сечин в своём докладе Президенту РФ Владимиру Путину. Согласно оценкам, капиталовложения в создание “Звезды” составят 145,5 млрд рублей.

«ЗВЁЗДНОЕ» СУДОСТРОЕНИЕ

В ходе реализации морских проектов «Роснефть» оценила свои потребности в судах обеспечения и сопровождения буровых работ, определила основные типы судов и шельфовых сооружений и пришла к выводу о том, что необходимо локализовывать передовые технологии в этой сфере и создавать соответствующие производства не территории РФ.

Большую часть (до 70%) заказов на строительство буровых платформ, выпуск труб и другого оборудования планируется разместить на российских предприятиях. Компания уже заказала на отечественных заводах более 20 наименований судов и авиатехники и сделала запросы на производство в стране нефтепромыслового и бурового оборудования по 30 позициям.

Согласно оценкам «Роснефти», только в Архангельской и Мурманской областях, а также в Ямало-Ненецком автономном округе в выполнении её заказов будет задействовано более 100 предприятий.

Но главным направлением импортозамещения является создание уникальной производственной базы морской техники на основе «Дальневосточного центра судостроения и судоремонта». Новая верфь «Звезда» станет основой для формирования промышленного и судостроительного кластера на Дальнем Востоке РФ.

Данный проект реализуется консорциумом, в который вошли «Роснефте-

газ», «Роснефть» и «Газпромбанк», и предполагает три очереди. Первый этап позволяет выпускать суда снабжения, в том числе ледового класса, а также танкеры и другую морскую технику. Введённые объекты имеют мощность 90 тыс. т металла в год, что составляет 21% от общего объёма, перерабатываемого сейчас в судостроительной отрасли России. По словам И. Сечина, строительство судов начнётся на «Звезде» уже в этом году, а первый заказ будет выполнен в 2019 г.

Вторая очередь предусматривает введение в эксплуатацию сухого дока разме-

кранами по 320 т и 100 т (каждых по четыре). С Suzhou Dafang Special Vehicle Co. подписан контракт на поставку пяти самоходных тяжёлых транспортёров.

Долгосрочная программа подразумевает строительство на «Звезде» более 150 судов и других единиц морской техники. Продуктовую линейку составят высокотехнологичные крупнотоннажные суда, морские буровые, разведочные и добычные платформы, суда обслуживающего флота, в том числе ледового класса.

В сентябре этого года «Роснефть» подписала соглашение о разработке и строи-

При строительстве судов ледового класса российская ВИНК будет сотрудничать с компанией Damen. А совместно с Керрел на «Звезде» создаётся центр инженерных разработок по техническому проектированию морских буровых установок. С американской General Electric подписано соглашение о локализации выпуска систем динамического позиционирования судов, обеспечивающих маневренность в суровых климатических условиях. В перспективе разработанные совместно с GE конкурентоспособные технологические решения могут быть выведены на международный рынок.

«Развивая наше взаимовыгодное стратегическое партнёрство, мы открываем новые возможности для роста и создания в России передового гражданского флота», – утверждает Рон Поллетт, вице-президент GE.

С компанией Hyundai заключён договор о проектировании и инженерном сопровождении строительства первых в мире танкеров типа «Зелёный Афрамакс» (дедвейт 114 тыс. т), работающих на газомоторном топливе. При этом Hyundai внесёт проект данного танкера в качестве взноса в уставный капитал совместного предприятия со «Звездой». Мощности, на которых будет возможно строительство «зелёных судов», введут в строй в 2018 г.

«Роснефть» планирует задействовать «зелёные танкеры» для экспортных поставок из портов Балтийского моря. Дело в том, что с 2020 г. в Балтийском и Североморском бассейнах вводятся новые правила, ограничивающие выбросы оксидов серы и парниковых газов. И только суда, работающие на газомоторном топливе, будут соответствовать этим строгим экологическим стандартам.

В ходе Восточного экономического форума российская ВИНК подписала соглашение и с прямым конкурентом Hyundai – дочерним предприятием Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) корейской компанией DSEC. Планируется создание СП по проектированию, инженерингу, поставкам и управлению в области судостроения и строительства верфей. В частности, стороны намерены провести совместные проектные и сопутствующие работы для судовой верфи «Звезда».

Таким образом, «Роснефть» закладывает прочный инфраструктурный фундамент для своих дальневосточных и арктических проектов. И появляется надежда на то, что даже вопреки санкциям богатым углеводородным кладовым Восточной России не придётся долго ждать своего часа. ■



рами 114x14x485 м, оснащённого гигантским краном, а также производственных цехов полного цикла. В результате можно будет спускать на воду суда практически без ограничений по весу и размерам.

Третья очередь обеспечит строительство оффшорных конструкций всех без исключения типов и увеличит производительность верфи до 380 тыс. т, что фактически составит половину перерабатываемой в отрасли стали.

В итоге на «Звезде» появится возможность строить танкеры водоизмещением до 350 тыс. т, газовозы ёмкостью до 250 тыс. м³, суда ледового класса, специальные суда спусковым весом до 29 тыс. т, элементы морских платформ для освоения арктических шельфовых месторождений нефти и газа.

«Роснефть» заказала для «Звезды» уникальное оборудование, никогда ранее не использовавшееся на российских верфях. China Heavy Industry Corporation Nantong обеспечит комплекс краном типа «Голиаф» грузоподъёмностью 1200 т, а также 8

тельстве двух многофункциональных судов снабжения усиленного ледового класса Icebreaker 7. Новые корабли длиной около 100 м смогут эксплуатироваться в особо тяжёлых условиях при реализации шельфовых проектов «Роснефти» в северных морях. Дополнительно предусмотрено строительство ещё двух судов-снабженцев.

У «Звезды» появились и первые иностранные заказчики. Партнёр «Роснефти» по проекту «Сахалин-1» Exxon Neftegas Limited также подписал соглашение о строительстве танкеров типа «Афрамакс».

Российская нефтедобывающая компания привлекла в этот судостроительный проект и ряд своих ключевых технологических партнёров. В марте заключено соглашение с Siemens о реализации концепции так называемой цифровой верфи. Немецкая корпорация проведёт оценку потенциала совместной деятельности по созданию подводных энергосистем и плавучих комплексов для добычи, хранения и отгрузки нефти (FPSO).

22 – 24 ноября 2016

КРАСНОЯРСК

Приглашаем к участию!



Крупнейшая за Уралом
специализированная выставка

«Нефть. Газ. Химия»

- новейшее оборудование и технологии от ведущих компаний России и зарубежья
- деловая программа по актуальным вопросам геоотрасли и нефтегазовой промышленности

Организатор – ВК «Красноярская ярмарка»



сибирь
периодическая
выставка-ярмарка
интернет-портал
www.krasfair.ru



Официальная поддержка:



МВДЦ «Сибирь», ул. Авиаторов, 19
тел.: +7 (391) 22-88-616, 22-88-611 – круглосуточно
nedra@krasfair.ru
www.krasfair.ru

Эволюция газового мониторинга

Внедрение беспроводных систем обнаружения газа позволяет минимизировать производственные риски, сохраняя человеческие жизни и активы предприятия

Сергей ВЕНГЕРОВ,
руководитель по продажам Honeywell Industrial Safety в России и СНГ

Нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы работают с большим количеством токсичных и взрывоопасных веществ. Изредка на производстве происходят утечки газа, которые представляют потенциальную опасность как для промышленного предприятия, так и для его сотрудников и жителей прилегающих территорий. Даже незначительная авария может нанести существенный урон работникам, сотрудникам аварийно-спасательных служб, гражданскому населению, а также привести к существенным разрушениям и ухудшить имидж компании. Ежегодно в результате пожаров и при эксплуатации газового оборудования на промышленных предприятиях по всему миру происходит более 100 тыс. несчастных случаев. Так, в августе 2012 г. на территории крупнейшего нефтеперерабатывающего завода «Амуай» в Венесуэле случилась утечка газа. В результате прогремел мощный взрыв, который унёс жизни 39 человек и повредил близлежащие дома. В феврале 2015 г. взрыв произошёл на НПЗ в Лос-Анджелесе: тогда погибли три человека. Причиной взрыва тоже стала утечка газа. В апреле 2016 г. в результате взрыва на нефтехимическом комплексе Ретех в Мексике погибли 32 человека, ещё десятки работников получили серьёзные травмы. В России также бывают аналогичные инциденты. В июне 2014 г. на Ачинском НПЗ произошла разгерметизация горизонтальных участков шлемового трубопровода колонны с выбросом смеси углеводородов. Последующий взрыв привёл к гибели восьми человек, ещё 32 работника получили травмы. Были разрушены здания и сооружения, находившиеся в зоне действия ударной волны на расстоянии до 300 м от эпицентра взрыва. Общий ущерб составил 6,2 млрд руб. В целом же, по данным Ростехнадзора, в 2015 г. на предприятиях нефтегазового комплекса России зафиксировано 68 аварий. Несмотря на то что за три последних года их число немного сократилось, риски возникновения аварийных ситуаций по-прежнему высоки.

КАК «УВИДЕТЬ» ГАЗ

Технологии обнаружения газа развиваются уже более 50 лет. Сегодня большинство датчиков относятся к электрокаталитическому типу. Они состоят из миниатюрного чувствительного элемента, так называемого шарика. Первые такие датчики были разработаны в 1958 г. Джошуа Зигером, пионером в области обнаружения газов и основателем компании Sieger Ltd, которая впоследствии была приобретена Honeywell.

Действие каталитического датчика основано на том, что при прохождении горючего газа (или воздушной смеси) по

поверхности катализатора возникает горение, а выделяющееся тепло повышает температуру шарика. Это приводит к изменению сопротивления катушки, которая находится в прямой зависимости от концентрации газа в окружающей среде.

В 1971 г. компанией J&S Sieger Ltd был разработан новый принцип обнаружения газа – технология Chemcassette, которую продолжает совершенствовать и предлагать своим заказчикам Honeywell. Действие Chemcassette основано на применении поглощающей полоски фильтровальной бумаги, которая выступает и как газоприёмная, и как газоанализирующая

среда и может использоваться при непрерывном режиме работы. Молекулы газа прогоняются через Chemcassette, вступают в реакцию с реагентами, принимая окраску в зависимости от вида газа. Интенсивность цвета зависит от концентрации газа (чем выше концентрация, тем ярче окраска). Технология Chemcassette является единственной доступной системой, которая представляет вещественное доказательство (окрашенный участок ленты) об утечке или выбросе газа.

Уже в 1985 г. появились первые инфракрасные датчики. Данные устройства используют инфракрасную и лазерную технологию в форме широкого пучка лучей, способного преодолеть расстояние в несколько сотен метров. В таких приборах генерируются пучки лучей с двойной длиной волны. Первая совпадает с пиком полосы поглощения газа, подлежащего определению, а вторая является сравнительной и находится в непоглощаемом диапазоне. Прибор сравнивает два сигнала, таким образом, любые изменения скорости свидетельствуют об изменении концентрации газов.

Первые персональные фотоионизационные (ФИД) газовые детекторы были разработаны только в 1993 г. компанией RAE Systems (также приобретённой Honeywell). Этот принцип обнаружения основан на использовании фотонов высокой энергии. Когда молекулы газа сталкиваются с ультрафиолетовым светом, он поглощается, что приводит к ионизации молекул. А значит, газ становится электрически заряженным. Сила тока находится в прямой зависимости от концентрации газа. Следовательно, чем выше концентрация, тем больше образуется положительных ионов.

БЕСПРОВОДНЫЕ РЕШЕНИЯ

RAE Systems стала первой компанией, которая с 2000 г. начала разрабатывать беспроводные переносные газоанализаторы. В 2012 г., основываясь на своих комплекс-

ных исследованиях и практическом опыте в беспроводном газоанализе, она создала и успешно внедрила первые беспроводные системы мониторинга в режиме реального времени. Новое поколение таких систем представляет собой автоматизированные решения для сбора и хранения данных. Они обеспечивают доступ сотрудникам предприятия к информации о наличии отравляющих веществ в атмосфере в режиме реального времени. Система поддерживает Wi-Fi или функцию GPS-навигации, это позволяет своевременно предупреждать работников о возможных рисках.

Неоспоримым преимуществом беспроводных технологий является также возможность быстрого ввода в эксплуатацию, что минимизирует время простоя предприятия. Традиционные фиксированные проводные системы требуют прокладки кабелей для питания стационарных датчиков. Выполнение этих работ часто затягивается на недели, к тому же требует привлечения специально обученных техников и инженеров. В отличие от стационарных детекторов, беспроводная система обнаружения газа может быть введена в эксплуатацию в течение 30 минут. Более того, если один из датчиков выходит из строя и начинает работать в автономном режиме, сеть самостоятельно перенастраивается, продолжая функционировать без перебоев.

Технология беспроводной передачи данных позволяет контролировать качество воздуха рабочей зоны, получать показатели концентрации газов, отслеживать физическое состояние персонала и его местоположение в режиме реального времени. Сведения датчика автоматически отправляются не только оператору, но и на любое устройство, подключённое к Интернету и внутренней сети предприятия, что даёт возможность руководителям службы безопасности получать актуальные данные о сложившейся ситуации даже за пределами аварийной зоны. Например, технический специалист нефтегазовой компании, который находится в головном офисе в Москве, может в любое время оперативно получить всю необходимую информацию о температуре, барометрическом давлении, влажности воздуха и концентрации вредных веществ в атмосфере на производстве, расположенном на другом конце страны. Это помогает оперативно принимать взвешенные решения, вовремя оповещать сотрудников аварийно-спасательных служб, тем самым спасая человеческие жизни и сохраняя активы предприятия.



Комплексный подход и инновации

Стоит учитывать, что каждый анализатор газа предназначен для измерения концентрации определённых компонентов на фоне конкретной газовой смеси в нормированных условиях. Таким образом, для обеспечения более высокого уровня безопасности необходимо подключать отдельные газовые анализаторы к системам газового контроля. Сегодня большинство контроллеров могут объединять десятки таких приборов в зависимости от размера промышленного предприятия.

При этом крайне важен комплексный подход к безопасности, подразумевающий тесную интеграцию противопожарных устройств и газового оборудования, включая операторские интерфейсы, системы противоаварийной пожарной и газовой сигнализации, систему видеонаблюдения, а также технологии управления и контроля доступа. Такие комплексные системы позволяют внедрить всеобъемлющие стратегии обеспечения безопасности и минимизировать производственные риски.

Развитие инновационных технологий значительно усовершенствовало процесс

обнаружения токсичных и взрывоопасных веществ, тем самым помогая предотвратить утечки газа и минимизировать возможный ущерб. Сегодня беспроводные системы представляют собой совершенно новый стандарт безопасности и эффективности. Их оперативность и точность позволяют промышленным компаниям не только обезопасить работников и повысить стабильность производственного цикла, но и сохранить активы и сэкономить значительные суммы. Например, нарушения правил безопасности обходятся компаниям нефтегазовой отрасли как минимум в 10 млрд долларов в год.

Газодобывающая, нефтедобывающая и нефтехимическая отрасли промышленности первыми обратились к беспроводным системам обнаружения газа. Тем не менее сегодня появляются широкие перспективы применения этих технологий и в других отраслях, поскольку всё больше предприятий осознают необходимость использования передовых систем обнаружения газов. Чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию объекта и сделать производственные процессы более управляемыми, нужно своевременно внедрять инновационные технологии, такие как беспроводные системы обнаружения газа. ■

Каспийский узел противоречий



Противоположные интересы в энергетической сфере являются скорее препятствием, чем базой для сотрудничества России, Азербайджана и Ирана

Владимир МИШИН

В последнее время Россия пытается активно развивать отношения с Ираном, который после снятия западных санкций может вернуть себе роль ведущего экономического и политического центра Ближнего Востока. Налаживать связи с Исламской Республикой планируется как на двусторонней основе, так и в рамках многостороннего партнёрства. Ярким примером такого многостороннего формата стала недавняя встреча лидеров России, Ирана и Азербайджана. У трёх прикаспийских стран много потенциальных сфер для экономического взаимодействия, в частности создание транспортного коридора «Север – Юг» и развитие региональных систем электроэнергетики. Но основное внимание, конечно, приковано к совместным углеводородным проектам, поскольку Россия и Иран являются крупнейшими производителями УВС, а Азербайджан – важнейшей транзитной территорией.

Однако встреча в Баку в очередной раз продемонстрировала, что противоречий в нефтегазовой сфере между каспийскими игроками даже больше, чем точек соприкосновения. В частности, Иран намерен

в ближайшее время значительно увеличить свои нефтяные поставки в Европу, создав тем самым серьёзную конкуренцию для России. При этом в качестве одного из вариантов транспортировки «чёрного золота» в ЕС рассматривается... транзит через Украину.

В газовой сфере противоречий ещё больше. Иран активно рвётся со своим «голубым топливом» на рынки ЕС, грозя потеснить на них Россию. Но поскольку у Тегерана нет средств на строительство новых газопроводов, то наиболее реальным маршрутом таких поставок является транзит через Азербайджан. А это уже бьёт по интересам России не только на европейских, но и азиатских рынках. Ведь Москва планировала использовать азербайджанско-иранский коридор для организации своповых поставок, предполагающих отгрузку газа потребителям в АТР с иранского побережья Персидского залива.

Явно не в интересах России и гипотетическое «воскрешение» проекта «Белый поток» по транзиту иранского газа через территории Армении, Грузии и Украины... Таким образом, энергетическая тематика пока что является скорее камнем преткновения, чем фактором развития каспийского сотрудничества.

КАСПИЙСКИЙ ТРАНЗИТ

Восьмого августа в Баку прошла первая трёхсторонняя встреча президентов России, Азербайджана и Ирана, где были рассмотрены вопросы экономического сотрудничества на Каспии, региональной безопасности, борьбы с терроризмом, военно-технического сотрудничества. Большое внимание Владимир Путин, Ильхам Алиев и Хасан Рухани уделили проекту транспортного коридора «Север – Юг», подготовке Конвенции о правовом статусе Каспия и созданию электроэнергетического моста Россия – Азербайджан – Иран.

Что касается углеводородной сферы, то, как заявил Владимир Путин, «*приоритетным видится реализация проектов по разведке и разработке нефтегазовых месторождений, прежде всего в Каспийском море*». Россия также готова «*обсуждать взаимовыгодные схемы совместного использования трубопроводной инфраструктуры для транспортировки добываемого сырья*». В свою очередь, Ильхам Алиев заявил, что «*ГНКАР заинтересована участвовать в работах, проводимых в иранском и российском секторах Каспия*».

Однако о каких-либо конкретных совместных нефтегазовых проектах речь на переговорах в Баку не шла. Пока на Каспии де-факто продуктивнее не трёх-, а двустороннее энергетическое сотрудничество.

Транспортный коридор «Север – Юг» был назван президентом Алиевым «*транснациональным проектом стратегического значения*». По данному маршруту длиной 7200 км – от Санкт-Петербурга до индийского порта Мумбаи – в 2015 г. было перевезено 7,3 млн т грузов. Этот проект не требует серьёзных стартовых инвестиций, так как значительная часть транспортной инфраструктуры уже создана. При этом он обещает стабильную и долгосрочную выгоду от транзита товаров из стран Юго-Восточной Азии и Персидского залива через территории Ирана, Азербайджана и России в Северную и Западную Европу (только по железной дороге – до 10 млн т, а суммарно – до 20 млн т в год). Сейчас грузы из Индийского океана плывут в Европу через перегруженный Суэцкий канал. «Север – Юг» (при использовании морского, железнодорожного и автомобильного транспорта) сократит время перевозки вдвое.

Для запуска сквозного железнодорожного сообщения Азербайджану нужно

построить мост через пограничную реку Астара длиной 82,5 м и проложить 8,3 км железнодорожных путей от города Астара (Азербайджан) до иранской границы. А Ирану требуется к 2020 г. соорудить железнодорожную магистраль Астара (иранская) – Решт – Казвин и увеличить мощность порта Астара с 0,6 до 2 млн т в год.

В нефтегазовой сфере точкой новых взаимных интересов Москвы, Баку и Тегерана может стать российский газовый своп на север Ирана по ГТС Азербайджана (до 5–7 млрд м³ в год). Взамен Россия получит на юге Ирана эквивалентное количество СПГ, произведённого на заводе, который только предстоит построить. Как заявил в Баку министр энергетики РФ Александр Новак, этот СПГ «*пойдёт на рынки Юго-Восточной Азии, где в перспективе более высокие темпы потребления газа*».

НА «СТАРЫХ ДРОЖЖАХ»

Углеводородный потенциал Азербайджана относительно невелик (см. табл. 1). Открытие новых месторождений – в лучшем случае вопрос будущего. Следовательно, интерес нефтяных компаний РФ к проектам в республике не столь велик. Поэтому в настоящее время основу

российско-азербайджанского энергетического сотрудничества составляют проекты, запущенные ещё в конце прошлого века. В сфере добычи – это газоконденсатный Шах-Дениз (в Баку его потенциал оценивают в 1 трлн м³ газа и 240 млн т конденсата, оценка ВР на треть ниже), в котором «ЛУКОЙЛ» имеет 10% долевого участия. Национальной иранской газовой компании принадлежит тоже 10%. СРП по Шах-Денизу подписано в 1994 г. Инвестиции «ЛУКОЙЛа» в реализацию Фазы 1 и Фазы 2 должны составить 3,2–3,5 млрд долларов, доля компании на пике добычи (и до завершения инвестиционных взаиморасчётов с Азербайджаном) – 2,5 млрд м³ газа и 0,65 млн т конденсата в год.

В сфере транспортировки – это нефтепровод Баку – Новороссийск. Контракт на прокачку азербайджанской нефти по данной магистрали был подписан в 1996 г., однако Баку так и не смог обеспечить выход трубы на проектный уровень – 5 млн т в год. Максимальный объём (4 млн т) пришёлся на 2008 г., когда произошла авария на турецком участке трубопровода Баку – Тбилиси – Джейхан, а нефтепровод Баку – Супса был остановлен по сообщениям безопасности. В 2015 г. по магистрали Баку – Новороссийск прокача-

Табл. 1. Извлекаемые углеводородные ресурсы России, Азербайджана и Ирана

Страна	Нефть, млрд т	Нефть на душу населения, т	Газ, трлн м ³	Газ на душу населения, тыс. м ³
Россия	14,0	95,6	32,3	220,5
Азербайджан	1,0	103,1	1,1	113,4
Иран	21,7	276,4	34,0	433,1

Источник: ВР.



ли 1,27 млн т азербайджанской нефти, прогнозируемый объём на 2016 г. – 1,3 млн т.

В 2015 г. у России и Азербайджана появилась третья составляющая энергетического партнёрства – газовая. Согласно подписанному контракту, поставки российского «голубого топлива» в республику по трубопроводу Моздок – Кази-Магомед составят до 2 млрд м³ в год. Но, как заявил глава «Газпрома» Алексей Миллер, ГНКАР готова увеличить закупки на 3–5 млрд м³ в год, осталось лишь договориться о цене и сроках.

«ГАЗОВЫЙ ШАНТАЖ»?

Кстати, сроки – вопрос весьма существенный, так как на 2018 г. запланировано начало добычи газа в рамках Фазы 2 Шах-Дениза. Выход месторождения на проектный максимум (25 млрд м³ в год) ожидается к 2026 г. А уже в 2020 г. сырьё Шах-Дениза должно появиться в Южной Европе (ожидаемый пик поставок – 10 млрд м³).

«Газпром» индифферентен к ЮГК (основные части: Южно-Кавказский, Трансатлантический, Трансбалканский

Одним словом, вопрос о том, быть или не быть российским газовым поставкам в Азербайджан после 2020 г. – интересный и деликатный. Ведь в случае необходимости Баку может жёстко привязать российский газовый своп в Иран по азербайджанской ГТС (по газопроводу Кази-Магомед – Бинд-Бианд) к поставкам газа из РФ в Азербайджан. Отдельный интерес представляет тема российских «газовых пропорций» для Азербайджана и Ирана. Дело в том, что по трубопроводу Моздок – Кази-Магомед сейчас можно прокачивать не более 5 млрд м³ в год. Для увеличения мощности трубы до 10 млрд м³ потребуется серьёзная реконструкция.

РОССИЯ ПОМОЖЕТ С НЕФТЕХИМИЕЙ

Яснее ситуация с экспортом российского капитала и технологий в республику. Азербайджан заинтересован в появлении у себя производств, создающих товарную продукцию с высокой добавленной стоимостью (в настоящее время экспорт страны на 95% сырьевой). Поэтому у Москвы и Баку появились общие интересы, документально оформленные

В случае успешного сотрудничества «Газпрома» с ГНКАР в сферах инвестиций, поставок газа, технологического оборудования и предоставления строительного-монтажных услуг российско-азербайджанский товарооборот, упавший с 4 млрд долларов в 2014 г. до 2,8 млрд в 2015 г., может вновь пойти в рост...

ОТ «БУШЕРА» ДО НЕФТЕГАЗА

Что касается сотрудничества России с Ираном, то до недавнего времени основными его элементами были строительство энергоблока мощностью 1 тыс. МВт на АЭС «Бушер» и поставки зенитно-ракетного комплекса С-300. Однако ситуация меняется – Москва стала проявлять активный интерес к углеводородным ресурсам Исламской Республики.

Действительно, по доказанным запасам нефти Иран занимает третье место в мире. И даже при условии увеличения добычи до 200 млн т в год этого хватит почти на 110 лет (для сравнения – в России аналогичный показатель равен 26 годам, в Азербайджане – 24 годам). Поэтому вполне естественно, что после снятия с Тегерана в январе 2016 г. международных санкций растёт число компаний, стремящихся присоединиться к «дележу иранского нефтяного пирога». В частности, о высоком интересе к недрам страны уже заявили итальянская Eni и французская Total. Накануне августовского саммита в Баку правительство ИРИ одобрило новую модель нефтегазовых контрактов, которая должна способствовать привлечению иностранных инвестиций в НГК.

К августу нынешнего года Москва и Тегеран выбрали 35 совместных проектов (энергетика, портовые сооружения, электрификация железных дорог). По оценке Александра Новака, Россия планирует в ближайшие годы инвестировать в Иран до 35–40 млрд долларов. Так, в электрификацию железных дорог она может вложить до 5 млрд долларов, в ТЭС суммарной мощностью 4 тыс. МВт – до 6 млрд. Есть планы по строительству в ИРИ 8 атомных энергоблоков мощностью по 1000 МВт каждый.

Что касается нефтегазовой сферы, то интерес к ней обоюдный. Тегерану необходимы зарубежные инвестиции (ориентировочно – от 100 млрд долларов), а Москве – новые направления приложения сил нефтегазового бизнеса. Определённые сдвиги на этом направлении уже наметились. Национальная иранская

Табл. 2. Добыча и потребление газа в России, Азербайджане и Иране в 2015 г.

Страна	Добыча, млрд м ³	Динамика добычи, %	Добыча на душу населения, тыс. м ³	Внутреннее потребление, млрд м ³	Динамика внутреннего потребления, %	Доля потребления к добыче, %	Потребление на душу населения, тыс. м ³
Россия	573,3	–1,5	3,9	391,5	–5,0	68,3	2,67
Азербайджан	18,2	+3,4	1,87	9,8	–4,1	53,8	1,01
Иран	192,5	+5,7	2,45	191,2	+6,2	99,3	2,44

Источник: ВР.

газопроводы). Мотивы для такого равнодушия резонные. Во-первых, в августе этого года Москва и София заявили, что может быть реализован трансчерноморский проект «Южный поток» (мощность двух ниток – 63 млрд м³ в год). Во-вторых, Анкара (синхронно с Софией) заявила о готовности возродить «Турецкий поток» (мощность – всё те же 63 млрд м³). Другими словами, велика вероятность, что у РФ и Азербайджана с 2020 г. возникнет конфликт интересов на газовом рынке Южной Европы. Следовательно, не исключён вариант, что с 2020 г. российские газовые поставки в Азербайджан могут быть прекращены. В этом случае газа Шах-Дениза «на всех» (Азербайджан, Турция, Южная Европа) уже не хватит. И тогда либо в трубе ЮГК, либо на скромно обеспеченном внутреннем рынке (см. табл. 2) возникнет дефицит сырья.

в ходе Петербургского Международного экономического форума – 2016. Во-первых, ГНКАР, «Газпромбанк», итальянское экспортное кредитное агентство SACE и российское ЭКСАР подписали «Меморандум о взаимопонимании по финансированию и строительству газохимического комплекса в Азербайджане». Данное предприятие должно быть сооружено к югу от Баку. Инвестиции в проект оцениваются в 3,5 млрд долларов, а стоимость российских оборудования, материалов и строительного-монтажных услуг – в 700 млн долларов.

Во-вторых, «Газпромбанк» и ГНКАР подписали соглашение о разработке и поставке в Азербайджан российским «Криогенмашем» азотной установки для завода Polymet (владелец – ГНКАР). На этом предприятии должны выпускаться полипропилен и полиэтилен высокой плотности.

Табл. 3. Добыча и потребление нефти в России, Азербайджане и Иране в 2015 г.

Страна	Добыча, млрд м ³	Динамика добычи, %	Добыча на душу населения, тыс. м ³	Внутреннее потребление, млрд м ³	Динамика внутреннего потребления, %	Доля потребления к добыче, %	Потребление на душу населения, тыс. м ³
Россия	540,7	+1,2	3,7	143,0	-5,2	26,5	0,98
Азербайджан	41,7	-1,0	4,3	4,5	+1,3	10,8	0,46
Иран	182,6	+4,5	2,3	88,9	-4,5	48,7	1,13

Источник: BP.

нефтяная компания (НИОС) и российская «Зарубежнефть» подписали в июле меморандум о взаимопонимании, касающийся подготовки ТЭО по нефтяным месторождениям Западный Пайдар и Абан (речь идёт об увеличении коэффициента добычи). Кроме того, «Зарубежнефть» оценивает потенциальные объёмы поставок в Иран нефтяного и газового оборудования в сумму 6 млрд долларов.

В иранских углеводородных проектах также планируют принять участие «Роснефть», «Газпром» и «ЛУКОЙЛ». Как заявил в Баку глава «Роснефти» Игорь Сечин: «Мы будем работать с Ираном по всем направлениям».

Интерес Азербайджана к нефти Ирана пока исключительно гипотетический – у Баку в настоящее время не хватает средств даже на финансирование своих приоритетных нефтегазовых и трубопроводных проектов. Так, месторождения Умид и Бабек ГНКАР собиралась осваивать самостоятельно, да денег «на самостоятельность» не оказалось. Ну а ЮГК – сооружение трубопроводов плюс разработка шельфа – тянет на 40–48 млрд долларов. Что уж тогда говорить о перспективных иранских проектах. Хотя для запуска железнодорожного маршрута «Север – Юг» Баку обещал выделить до 500 млн долларов.

«ГАЗОВЫЕ ЩУПАЛЬЦА» ИРАНА

В 2015 г. производство «чёрного золота» в Иране составило 182 млн т (см. табл. 3), а через год-два страна намерена вернуться на досанкционный уровень. При этом она рассчитывает увеличить поставки на свои традиционные азиатские рынки сбыта: индийский, японский и т. д. Такие надежды подпитываются благоприятными прогнозами относительно расширения потребления углеводородов в АТР. Например, в Индии ожидается рост спроса с 200 млн т в 2015 г. до 500 млн т в 2040-м.

Однако возможно и наращивание экспорта иранской нефти в Европу. При этом рассматриваются различные варианты транспортировки сырья, вплоть до

экзотических. Так, после визита в Тегеран украинской делегации появился проект транзита нефти через Армению и Грузию, далее танкерами по Чёрному морю и трубопроводами через территорию Украины. Хотя, конечно, пока это откровенный прожект...

Более серьёзна заявка Тегерана на свою долю европейского газового рынка. К 2020 г., согласно планам руководства страны, добыча «голубого топлива» должна достигнуть 385 млрд м³ в год. База такого роста – гигантское месторождение Южный Парс с запасами в 14,2 трлн м³ газа и 2,7 млрд т нефти. Конечно, параллельно будет расти и внутреннее потребление (сейчас оно незначительно уступает добыче). Однако к 2020 г. «экспортный излишек» достигнет 80 млрд м³, из которых 46 млрд м³ – доля уже подписанных с Турцией, Ираком, Пакистаном и Оманом контрактов на поставки. Мощность действующего газопровода в Турцию составляет 10 млрд м³ в год. Сооружение трубы в Ирак близко к завершению. Магистраль в Оман начнёт строиться в конце нынешнего года. Газопровод «Мир» в Пакистан проложен только на территории самого Ирана, однако он может быть достроен с участием китайских инвесторов и сдан в эксплуатацию к началу 2019 г. А к 2021 г. он должен выйти на прокачку 10 млрд м³ иранского газа в год. Проект трубопровода мощностью 40 млрд м³ в год из Ирана в Европу через территории Ирака, Сирии и Греции был перечёркнут вооружённым конфликтом в Сирии.

Кроме того, Иран оценивает перспективы газовых поставок в Индию и Китай. Для этого нужны действующий, а не гипотетический «Мир» и политическое «добро» Исламабада. Но есть и запасной вариант, который в настоящее время обдумывают в Тегеране: магистраль длиной около 1400 км, проложенная по дну Аравийского моря напрямик в Индию. Анализируются также возможности газовых поставок в Южную Корею и Японию (в виде СПГ).

ПРИЗРАК «БЕЛОГО ПОТОКА»

Но это лишь отдалённые планы. На сегодняшний день единственный относительно реальный вариант транспортировки иранского газа в Европу (с 2020 г.) – ЮГК. В Азербайджан газ Ирана можно прокачать по реверсированному трубопроводу Бинд-Бианд – Кази-Магомед (в настоящее время используется для азербайджанского свопа в ИРИ в объёме 0,3 млрд м³ в год в обмен на поставки в Нахичеванский анклав). Реальная мощность этой трубы – 2 млрд м³ в год, а после проведения реконструкции её можно увеличить до 5–7 млрд м³.

Но для прокачки иранского газа по ЮГК необходимо, во-первых, чтобы Тегеран имел свободные и ориентированные на Европу объёмы сырья – 2–5 млрд м³ в год. Во-вторых, он должен договориться о партнёрстве с Баку. Пока конструктивного диалога на заданную тему нет. Зато есть «зависший» с июля 2001 г. южно-каспийский проект Алов – Араз – Шарг (прогнозные ресурсы – до 1 трлн м³ газа), есть открытое Ираном в декабре 2011 г. на шельфе Южного Каспия месторождение Сардар Джангал (запасы – 300 млн т нефти), имеющее пикантную особенность: точно неизвестно, в чьём каспийском секторе оно находится...

Кроме того, реверс иранской трубы перечёркнёт планы России о газовом свопе в ИРИ и поставках СПГ в Юго-Восточную Азию. А ссориться с Россией по этому поводу не выгодно ни Тегерану, ни Баку.

Чисто гипотетически возможен транзит иранского газа в Европу через Армению и Грузию с выходом к Чёрному морю. А далее – либо транспортировка СПГ (на грузинском берегу необходим завод, а в море – суда-газовозы), либо прокладка подводного газопровода между Грузией и Украиной (вариант реанимированного «Белого потока»). Технически такой проект реализуем (он сопоставим с подводной магистралью Иран – Индия). Но вопрос упирается в финансирование. Однако, если учесть, что с 2020 г. ГТС Украины останется без газа (так как Россия прекратит транзит), а также желание и финансовые возможности Тегерана, проект «Белый поток» мощностью 10–20 млрд м³ в год всё же может быть реализован.

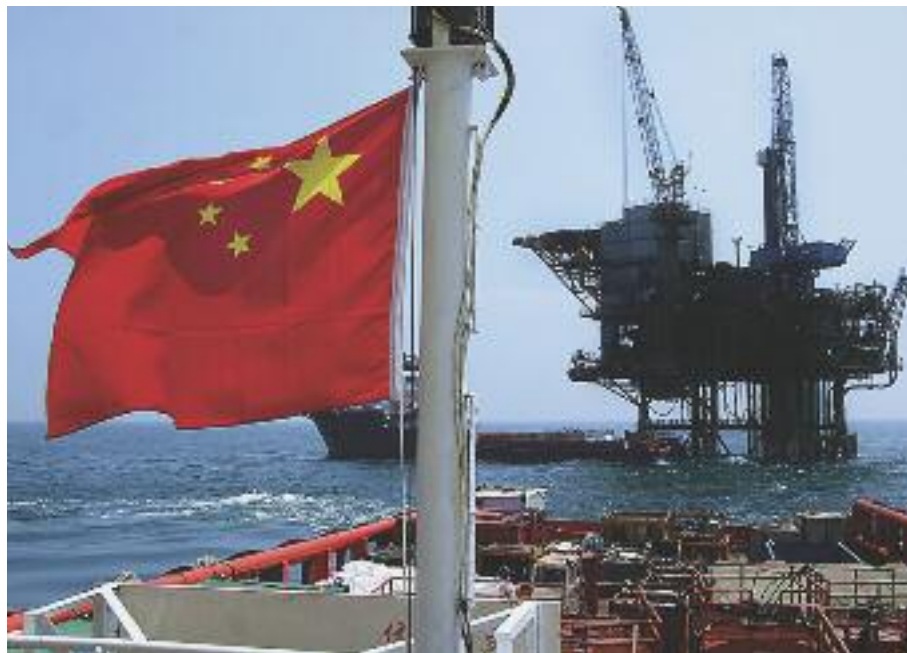
В Баку 8 августа ни о спорных месторождениях Южного Каспия, ни об иранском газе в трубе ЮГК, ни о фантастическом (пока) «Белом потоке», понятное дело, не говорили. Во всяком случае, в открытом для прессы режиме...

Лидер ломает стереотипы

Китай замедляет свой экономический рост, но при этом готовится совершить энергетическую революцию

Мария КУТУЗОВА

В последние годы Китай определял темпы прироста глобального энергопотребления. Сейчас страна занимает первое место на планете по динамике увеличения ВВП, покупательной способности, объемам международной торговли, инвестиций, а также потребляемой энергии. КНР принадлежит доминирующая доля в мировом спросе на уголь и электроэнергию. Страна долго лидировала по показателям выбросов парниковых газов, но затем вышла на первое место по скорости ввода мощностей возобновляемой энергетики, а также по размеру капиталовложений в солнечную и ветровую энергетику и в повышение энергоэффективности. Сегодня именно эти тренды характеризуют развитие китайской энергетики.



НОВАЯ ПЯТИЛЕТКА – НОВЫЕ ВЫЗОВЫ

Китай – главный драйвер развития мировой экономики с конца XX века. В 1990-х – начале 2000-х годов влияние страны на глобальные процессы определялось высокими темпами экономического роста (в среднем на 5–10% в год), а сейчас главным фактором становится масштаб. Даже небольшие изменения темпов прироста (на 1–3%) оказывают существенное воздействие на мировую экономику.

При этом эксперты отмечают наличие перепроизводства в КНР. Кроме того, в последние два года в стране наблюдается крупный дефицит платёжного баланса. Китайская экономика замедляется, что вызвано сокращением экспорта. Несмотря на данные тенденции, правительство отказывается от девальвации юаня, поскольку слабая валюта может ещё более затормозить рост и спровоцировать торговые войны.

Вместе с тем, ряд специалистов отмечают повышение значения юаня для глобального финансового рынка. Не так давно Китай открыл свой рынок для международных транзакций. Эксперты прогно-

зируют, что в ближайшие годы КНР станет мощным мировым финансовым центром.

Несмотря на наблюдающееся замедление темпов экономического развития, Китай может выйти на новый виток роста, обеспеченный расширением внутреннего потребления. В стране сейчас низкий уровень безработицы, зарплаты быстро растут. Показательный факт: размер средней заработной платы в некоторых провинциях Китая ещё до российского кризиса обошёл этот показатель в РФ.

По словам Сергея Луконина, заведующего сектором «Экономика и политика Китая» Института мировой экономики и международных отношений, КНР вступает в новый этап экономического развития. «Сейчас в Китае складывается очень сложная конфигурация из проблем и реформ. На этом фоне происходит замедление темпов экономического развития до 6,9% в прошлом году, до 7,4% в 2014 г. При этом объём самого ВВП в денежном выражении достиг 10,5 трлн долларов (это порядка 700 млрд прироста, что для любой страны отличный результат). Китайское правительство пугает тенденция к сокращению спроса на китайскую продукцию на ос-

новных экспортных рынках США, ЕС, а также снижение покупательской активности населения внутри страны, несмотря на рост доходов. Потребление в стране сейчас сконцентрировано в среде новых богатых и представителей среднего класса, которые предпочитают тратить деньги за границей. Получается так, что качество китайской продукции, которая предлагается на внутреннем рынке, не устраивает эти категории населения... В 2015 г. по статистике 100 млн китайских туристов выехало за рубеж, в среднем они потратили 3 тыс. долларов на человека. Сейчас власти КНР пытаются понять: как перенаправить этот поток обратно в страну», – отмечает С. Луконин.

Иными словами, китайское общество потребления переходит к следующей фазе своего развития, когда на фоне удовлетворения основных потребностей у среднего китайца возникает спрос на новые услуги – поездки за рубеж, качественное образование, медицину, продукты.

Главным событием 2016 г. стало принятие в марте 13-го пятилетнего плана социально-экономического развития страны до 2020 г. В следующую пятилетку КНР по-

пытается перейти на новую модель экономического развития, основанную на росте внутреннего спроса и инновациях, высокотехнологичном экспорте. План не предусматривает чётких цифровых показателей, за исключением ориентировки по ВВП – 6,5% в год. Кроме того, согласно документу, Китай будет добиваться увеличения затрат на НИОКР до 2,5% от ВВП.

Главная цель пятилетки – окончательно искоренить бедность. Кроме того, замедление экономического роста должно происходить на фоне повышения уровня инновационности экономики, увеличения расходов на экологические цели и сохранения низкого уровня безработицы.

В стране происходит реформа предложения, нацеленная на рост доли высококачественных товаров и услуг и сокращение предложения и мощностей по выпуску низкокачественных товаров. «Повышение эффективности производства и труда должно произойти за счёт увеличения выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью, решения проблем загрязнения окружающей среды и дальнейшего открытия национальной экономики», – утверждает С. Луконин.

Предполагается, что доля высокотехнологичных отраслей и инновационного производства в китайской экономике должна составить не менее 15% уже к 2020 г. По словам эксперта, страна нацелена на «зелёное» (экологически чистое) развитие и на прорыв в области ключевых технологий, в том числе в сфере робототехники. Китай собирается принимать активное участие в реализации ключевых научных проектов в мире, поддерживая инвестициями лучшие научно-технические разработки.

«КНР заявляет, что будет переводить экономику на инновационные рельсы. Локомотивами станут отрасли, которые позволят увеличить высокотехнологичный экспорт. Прежде всего, это так называемая железнодорожная дипломатия Китая, когда предоставляются связанные кредиты, строятся высокоскоростные железные дороги, при этом поставляется весь комплекс услуг: начиная от проектирования и строительства, заканчивая созданием инфраструктуры вокруг этих высокоскоростных дорог. КНР собирается начать экспорт своих атомных станций за пределы страны. Затем последуют новые отрасли: интернет-торговля с прямой поставкой до двери. Дальше это будут какие-то комплексные услуги по производству, продаже и поставке. Шёлковый путь нашёл свое место в 13-м пятилетнем плане. Участие КНР в этом проекте нацелено на создание спроса на китай-

скую продукцию за пределами страны, в том числе на продукцию избыточных мощностей тяжёлой промышленности», – подчёркивает эксперт.

Вместе с тем, принятие важнейших экономических решений в Китае замедляется в связи с антикоррупционной кампанией, стартовавшей в 2013–2014 гг. в ТЭК, а затем охватившей финансовый сектор. «Сейчас у Китая ситуация довольно сложная, потому что первое поколение руководителей, работавшее ещё с Мао Цзэдуном и имевшее некоторые определённые идеалы, социалистические в том числе, давно ушло. Люди, которые сейчас находятся у власти, гораздо более циничны. Есть такой феномен принцев, то есть детей партийных руководителей, которые сейчас находятся не только в госаппарате, но и в большом бизнесе. Есть феномен коррупции. Этим недоволено общество. Сегодня наблюдается явный конфликт внутри китайской элиты (в том числе на фоне замедления темпов развития), который нынешний руководитель, президент Си, пытается решать антикоррупционной кампанией с арестами, в том числе высших чиновников», – отмечает директор Института анализа предприятий и рынков ГУ-ВШЭ Андрей Яковлев.

Новая модель энергопотребления

По словам Станислава Жукова, руководителя Центра энергетических исследований ИМЭМО РАН, нарастающая неопределённость – главная тенденция в развитии экономики и энергетики КНР в среднесрочной перспективе. На фоне структурных изменений неизбежно замедление темпов роста спроса на энергию. Хотя этот спрос продолжит расти (пусть и медленно) вплоть до 2035 г.

По данным Главного таможенного управления КНР, импорт нефти за январь – август 2016 г. увеличился на 13,5% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года – 250,45 млн т. Значительно, на 17%, выросли поставки газа (до 46,35 млрд м³). В то же время КНР на 4,5% сократила закупки нефтепродуктов.

Согласно прогнозам ВР, темпы роста китайской экономики в период до 2035 г. снизятся в два раза по сравнению с показателями начала XX века: с 10% до 5% в год. Динамика потребления энергии будет падать ещё быстрее – с 7% до 2%. Всему виной структурные изменения в экономике страны – снижение доли тяжёлой промышленности и рост сервисных отраслей. Сократят свою энергоёмкость четыре отрасли – производство стали, удобрений,

цемента и чёрная металлургия. Именно на них приходится 40% всего первичного потребления энергии в КНР, при этом они обеспечивают лишь 9% ВВП. По сути, Китай достиг стадии постиндустриального развития. Происходит аутсорсинг промышленного производства – перенос энергозатратных производств в другие страны. В результате данных процессов, согласно оценкам ВР, до 2035 г. энергоёмкость китайской экономики сократится на 50% по сравнению с 2010 г.

Прогнозируются также структурные изменения в китайской энергетике. С начала века на КНР пришлось 60% прироста спроса на первичную энергию. Сейчас страна, по данным ВР, потребляет четверть всех энергетических ресурсов, производимых в мире. В ближайшие 20 лет она сохранит за собой первое место по объёмам данного потребления. Но при этом произойдут значительные изменения в структуре топливно-энергетического баланса.

С экономической точки зрения уголь останется самым выгодным топливом, благодаря своей дешевизне. Но его доля в ТЭБ сократится с нынешних 66% до 46% под давлением административных мер китайского правительства: ужесточения законодательства, введения экологических стандартов и ограничений для строительства угольных электростанций. Тем не менее потребление угля всё равно будет расти, пусть и небольшими темпами. До 2035 г. он останется доминирующим видом топлива в энергобалансе страны.

В свою очередь, ВИЭ, газ и атомная энергетика увеличат доли за счёт сокращения угольной генерации. Каждый из этих сегментов в период до 2035 г. будет расти в среднем на 5–10% в год.

К 2035 г. Китай увеличит мощности атомных станций до 150 ГВт и выйдет на первое место в мире по производству атомной энергии (сейчас он на пятом). Намечается запуск в среднем одного нового реактора каждые три месяца. Что касается возобновляемой энергетики, то Китай уже занимает ключевые позиции в мире, уступая только США по объёмам выработки. К 2035 г. он выйдет на первое место и в этом сегменте. Согласно оценкам ВР, сектор возобновляемой энергетики будет расти в среднем на 10% в год.

Спрос на нефть до 2035 г. будет стабильным. «Мы считаем, что в Китае стремительно вырастет автопарк. Этот рынок в стране не насыщен. Однако, учитывая растущую энергоэффективность, технологии и стандарты, которые Китай уже

сегодня в готовом виде получает с Запада, физическое увеличение парка грузовых и легковых автомобилей не будет означать пропорционального роста спроса на нефть», – отмечает Илья Лысенко, старший советник по вопросам экономики российского подразделения компании BP.

Согласно оценкам BP, сейчас на газ приходится всего 5% топливно-энергетического баланса Китая, а к 2035 г. его доля увеличится до 11%. Средние темпы роста составят 5% в год. Это будет означать увеличение потребления со 185 млрд м³ в 2014 г. до 540 млрд м³ к концу указанного периода. По мнению аналитиков, основная ставка будет сделана на развитие собственной добычи «голубого топлива» внутри КНР, причём сланцевого газа, существенные объёмы которого появятся в районе 2025 г.

С точки зрения экспортёров, китайский рынок остаётся перспективным, хотя поставки в страну будут ограничены возможным развитием внутренней добычи газа в КНР. Тем не менее импортозависимость в этом сегменте вырастет с 30 до 40%. Вместе с тем, Китай использует избыток газа на мировом рынке и постарается максимально диверсифицировать источники его поступления в страну. Около 50% закупок будет приходиться на СПГ, а остальное – на трубопроводные поставки из Средней Азии и России.

Стоит отметить, что у BP есть и альтернативный сценарий, предполагающий низкий рост ВВП (на 3,5% в год) и «урезанные» потребности в газе (на 135 млрд м³ меньше, чем в базовом сценарии). Согласно данному варианту прогноза, предполагается, что Китай минимизирует импортные закупки газа. В результате пострадают и трубопроводные поставщики, и экспортёры СПГ.

На фоне низких цен на энергоресурсы китайское государство решило установить прямой контроль над нефтегазовыми корпорациями. Это сделано через систему инвестиционных фондов, которые напрямую контролируются либо Госсоветом, либо его специальными комитетами и комиссиями. Процесс начался с конца 2015 г., когда China National Petroleum Company была вынуждена передать 50% акций в Трансазиатском газопроводе, который связывает Центральную Азию и КНР, под контроль китайских государственных инвестиционных холдингов.

China Petroleum & Chemical Corp. также находится в процессе передачи своих зарубежных активов тем же госхолдингам. «Это не только усиление госконтроля, но

и облегчение для самих нефтегазовых корпораций. В период сверхвысоких цен на нефть эти компании, будучи очень неопытными, набрали огромное количество зарубежных активов. Есть хорошие вложения, например, в нефтяные разработки в Ираке. Но есть и очевидные ошибки, например Венесуэла. Сейчас нефтегазовые компании сталкиваются с падением цен и снижением прибыли, поэтому им выгодно сбросить со своих балансов такие активы. Думаю, этот процесс будет продолжен», – поясняет Станислав Жуков.

Эксперт отмечает переход к прямому контролю зарубежных нефтегазовых активов со стороны китайских властей. «При всём гигантском размере китайских нефтегазовых компаний необходимо понимать их реальное место в экономической иерархии, которая подчинена совсем другим, несырьевым целям. Приоритеты созданной в Китае системы ориентированы на современный качественный высокотехнологический рост экономики, опирающийся на обрабатывающую промышленность. Энергетический сектор лишь обслуживает, обеспечивает необходимыми ресурсами этот рост», – говорит С. Жуков.

По словам эксперта, спрос на нефть в Китае продолжит расти до второй половины 2020 годов, возможно, до 2035 г. Высокая зависимость от импорта «чёрного золота» будет постепенно нарастать (сейчас доля зарубежных поставок достигает 65%). При этом в 2016 г. прогнозируется существенное сокращение добычи нефти. Прежде экспертное сообщество не ожидало такого значительного спада ранее 2020 г. Однако это было ошибкой. Следовательно, сейчас в ОПЕК строят планы по наращиванию поставок в КНР.

России удалось увеличить экспорт «чёрного золота» в Китай. По итогам 2015 г. отечественные компании отправили в КНР 42 млн т. «Российская Федерация занимает почётное второе место по поставкам нефти в Китай после Саудовской Аравии. Однако это нестандартный, нерыночный экспорт. Растут поставки в обеспечение кредитов, которые получила «Роснефть». Судя по тому, как развиваются отношения КНР с «Газпромом», нашей газовой компании не удалось получить предоплату своих поставок для финансирования сооружения газопроводов. Если в дальнейшем Китай откажется от схемы предоплаты, российским компаниям придётся столкнуться с очень жёсткой конкуренцией на этом рынке», – утверждает С. Жуков.

Эксперт отмечает, что Китай становится крупнейшим региональным экспортёром

нефтепродуктов. Обеспечивая дешёвой нефтью КНР, мы тем самым способствуем повышению конкурентоспособности этой страны на рынке топлива. «Все попытки российских компаний, а также игроков из Кувейта и Саудовской Аравии вклиниться в китайскую переработку, построить свои заводы удачно торпедируются, откладываются в долгий ящик. Свой внутренний рынок нефтепродуктов КНР никому не отдаст. Сейчас происходит усиление госадминистрирования в отношении крупных компаний, но идёт и либерализация. Так называемые самовары получили право на экспорт своих нефтепродуктов и импорт нефти. Китай стал оказывать существенное влияние на региональную маржу переработки в АТР – не только по бензину, но и по газойлю и дизелю. Будет расти экспорт такого продукта, как авиатопливо. Возникают вопросы к нашей колоссальной модернизации, в которую вложены десятки миллиардов долларов. Китайский рынок нефтепродуктов останется для нас закрытым, объёмы по экспорту нефти нам не гарантированы – мы создаём себе мощного конкурента на рынке нефтепродуктов», – заявил С. Жуков.

БУДЕТ ЛИ «АЗИАТСКИЙ РАЗВОРОТ»?

С 2010 г. КНР является главным торговым партнёром Российской Федерации. В период 2001–2014 гг. двусторонний товарооборот вырос в 12 раз, с 7,2 до 90 млрд долларов. Однако из-за экономического кризиса в РФ и обесценивания рубля по итогам 2015 г. данный показатель сократился на треть. Объёмы российского экспорта в денежном выражении продолжают падать и в 2016 г. По словам главы Минэкономразвития Алексея Улюкаева, экономические связи с Китаем должны перейти на качественно другой уровень. В российском экспорте уже сейчас растёт доля машино-технической продукции, увеличиваются поставки высокотехнологичных инновационных товаров. Среди развиваемых направлений сотрудничества – атомная энергетика, космос, гражданское авиа- и судостроение, высокоскоростной железнодорожный транспорт, связь и телекоммуникации, спутниковая навигация и электронная торговля.

Партнёрство в нефтегазовой промышленности, инвестиции в российский upstream – главные темы переговоров двух стран в предшествующую эпоху – постепенно сходят на нет. Пока успехи России на азиатском направлении немногочисленны: надежды на активное развитие деловых связей в АТР не оправдались. По словам курирующего эконо-

мическую дипломатию первого вице-премьера Игоря Шувалова, «нет никакого разворота на Восток».

Что касается экспорта китайского капитала, то приоритетными направлениями для него являются ЕС и США – источники высоких технологий. Но ситуация будет меняться, в том числе благодаря развитию проектов Шёлкового пути. Большая часть китайских инвестиций должна пойти в Центральную Азию и на другие развивающиеся рынки.

Как отмечают эксперты, в последние годы самым эффективным механизмом российско-китайского сотрудничества стало личное общение лидеров двух стран. Именно благодаря этому удалось привлечь китайского акционера в проект «Ямал СПГ» и получить кредитование от китайских госбанков, а также продать Sinopet долю в «СИБУРе». Кроме того, в начале года Bank of China предоставил «Газпрому» кредит на 5 лет в размере 2 млрд долларов. Для российской компании это первое двустороннее кредитное соглашение с китайским банком и крупнейшая сделка по объёму привлеченного финансирования. Напомним, что во время визита Владимира Путина в Шанхай в мае 2014 г. «Газпром» подписал контракт на 400 млрд долларов. По словам главы российской компании Алексея Миллера, тогда «китайские партнёры в течение одного дня встали вровень с нашим крупнейшим потребителем газа – Германией». Миллер также отметил, что «на азиатском газовом рынке нельзя мерить и работать с европейским аршином».

«Зелёное будущее» Китая

Экологическая ситуация во многих промышленных районах Китая остаётся сложной. КНР – главный источник эмиссии парниковых газов в мире. Выбросы в основном связаны с энергетическим сектором.

На страну приходится 62% прироста глобальных выбросов в период 2000–2014 гг. С начала XX века эмиссия углекислого газа в КНР выросла на 150%. Согласно оценке исполнительного директора Центра по эффективному использованию энергии Игоря Башмакова, исторический вклад Китая в кумулятивно накопленный объём загрязнения планеты сравним с выбросами всех развитых стран с 1750 г.

«Если раньше ответственность сваливалась в основном на Запад, то сейчас КНР придётся отвечать самой, и объём этой ответственности год от года бу-



дет только усугубляться. Поэтому сегодня китайские власти отдают приоритет развитию низкоуглеродной экономики. В прошлом году китайцы инвестировали 103 млрд долларов в ВИЭ. Это составляет 36% от всех инвестиций в мире. Китай здесь абсолютный лидер», – отмечает И. Башмаков.

Сейчас в КНР останавливается строительство угольных станций. Решение об этом принято в 15 регионах страны. Предполагается существенно нарастить число атомных электростанций, мощность которых планируют довести до 120–150 ГВт. Параллельно Китай собирается увеличить к 2020 г. мощность своей солнечной энергетики до 143 ГВт. Для сравнения – вся установленная мощность электростанций в России составляет около 250 ГВт.

Кроме того, в КНР собираются ограничить потребление первичной энергии. Для этого активно проводится политика энергосбережения, вводится система торговли квотами на парниковые газы, осуществляется выдача «зелёных сертификатов». В последние годы в стране зафиксирован существенный рост ввода в строй электростанций, работающих на возобновляемых источниках энергии.

«Если мы посмотрим, что происходило в китайской энергетике в 2015 г., то возникнет вопрос, это, аномалия или резкая смена тренда? Первичное потребление энергоресурсов выросло меньше чем на 1%. Потребление и производство угля в стране упало. Энергоёмкость снизилась за один год на 5,6%. Тогда как Российской Федерации, поставившей в 2007 г. перед собой цель сократить этот показатель на 40% к 2020 г., за 8 лет удалось снизить его на 7%... В Китае было создано много механиз-

мов по повышению энергоэффективности, и все они очень эффективны, это касается и инвестиций. МЭА оценила капиталовложения Китая на эти цели в 35 млрд долларов в 2014 г. По моей оценке, они составили 57 млрд долларов. По итогам 2015 г. Китай вышел на первое место, обогнал США и приближается к ЕС по суммарным инвестициям в повышение энергоэффективности», – утверждает И. Башмаков.

Одной из главных причин перехода КНР к модели низкоуглеродного развития, по мнению Игоря Башмакова, является плохое качество окружающей среды. С этим связывают смерть порядка 1,5 млн человек в год. Однако, как говорят китайцы, кризис – это всегда и новые возможности. В стране рассматривают низкоуглеродное развитие и как преимущество на перспективу. Стратегия Поднебесной нацелена на повышение технологических компетенций в этой области. В стране понимают, что именно в данном направлении будет двигаться мир в ближайшие 100 лет. Поэтому КНР собирается использовать прорывные решения и занять своё место среди ведущих технологически развитых государств мира. «Китай уходит в своё “зелёное будущее”. Вопрос: где мы? Мы топчемся в грустном настоящем и с грустью смотрим вслед уходящему вперед Китаю», – иронизирует И. Башмаков.

В свою очередь, С. Жуков отмечает, что за последние годы в политике страны произошли фундаментальные сдвиги: зафиксирована цель «экологизации» роста. Наряду с США, Китай стал инициатором климатической повестки дня, нацеленной на снижение выбросов парниковых газов в атмосферу. Так что России есть с кого брать пример и к чему стремиться...

В поисках «короткого пути»



Опыт оптимизации логистических потоков в нефтегазовой отрасли

Левон АНТОНЯН,
руководитель центра компетенций
по экономико-математическим методам;
Александр ПОРТНОВ,
управляющий партнёр
(консалтинговая компания
«А ДАН ДЗО»)

В условиях низких цен на углеводородное сырьё очень актуальна задача снижения издержек нефтегазовых компаний. При этом именно в нефтегазовом комплексе (НГК) особенно велик потенциал оптимизации логистических потоков (о которых и пойдёт речь) – ввиду значительных масштабов деятельности предприятий отрасли и территориальной разнесённости их производственных объектов.

Между тем, на рынке ощущается дефицит менеджеров, которые в состоянии не только увидеть проблему, но и квалифицированно подобрать инструментарий и команду, способную гарантированно решить эту проблему с минимальными затратами. Надеемся, знакомство с методами поиска оптимальных решений на примерах из нашего опыта работы с нефтяными компаниями позволит читателям расширить их профессиональный кругозор.

Найти путь для «коммивояжёра»

Как мы увидим далее на примере, задача оптимизации маршрутов (доставка грузов, перемещение людей) может быть актуальна не только на больших расстояниях, но и в пределах крупного нефтепромысла.

В простейшем случае рассматривается маршрут движения между двумя точками, а под его оптимизацией понимается минимизация либо его протяжённости (суммарной длины), либо продолжительности (времени преодоления), либо стоимости (например, перевозки единицы груза). Алгоритмы решения подобных задач, в частности алгоритм Дейкстры, хорошо известны, и у нас есть опыт их программирования и практического применения. Правда не в «чистом виде», а при решении других, более сложных прикладных бизнес-задач.

Одна из таких более сложных задач известна под названием «задача коммивояжёра». Она касается оптимизации (пусть для определённости это будет минимизация протяжённости) замкнутого (кольцевого) маршрута обхода (или объезда) нескольких заданных пунктов с возвращением в исходный (начальный) пункт. В нашем арсенале имеются запрограммированные процедуры решения задачи коммивояжёра, причём как стандартным методом ветвей и границ (так называемый алгоритм Литла),

так и эвристическим методом имитации отжига¹.

Не станем подробно описывать здесь эти и другие алгоритмы. Однако остановимся на различных любопытных моментах, обсуждение которых не требует углубления в тонкости математического аппарата, но может быть интересно и полезно представителям нефтегазовой отрасли.

В частности поясним на примере задачи коммивояжёра, что означает – применительно к методам решения задач – слово «эвристический». Начнём, однако, с метода ветвей и границ, который как раз не является эвристическим. Почему? Потому что это абсолютно строгий метод, применение которого приводит – причём за ограниченное число шагов – к отысканию наилучшего (по заданному критерию оптимизации) решения рассматриваемой задачи (в нашем случае – кратчайшего маршрута движения коммивояжёра). В отличие от него метод имитации отжига не гарантирует получения наилучшего маршрута. Более того, если этот метод применять повторно, то всякий раз он будет давать, вообще говоря, другой результат (то есть другой маршрут)!

Сразу возникает вопрос: а зачем нужен такой ненадёжный метод, если имеется алгоритм, гарантированно дающий наилучший результат? Дело в том, что при

¹ Это общий алгоритмический метод решения задач дискретной комбинаторной оптимизации, который имитирует физические процессы, происходящие при кристаллизации вещества – в частности, при отжиге.

большом числе пунктов, которые надлежит посетить коммивояжёру (положим, порядка 100) на поиск оптимального маршрута методом ветвей и границ – даже на современных компьютерах – уходит слишком много времени, что делает данный метод практически неприменимым. Вот в такой ситуации, когда, как говорят математики, «размерность задачи велика», и возникает потребность в нестрогих («эвристических») методах!

По сути, поиск оптимального маршрута коммивояжёра сводится к перебору возможных маршрутов. И вопрос лишь в том, как организовать этот перебор. Проще всего, если это возможно, перебирать вообще все маршруты. Но на самом деле в этом нет необходимости: в соответствии с алгоритмом ветвей и границ в процессе перебора удаётся отбрасывать целые «ветви» дерева перебора (заведомо не содержащие оптимального варианта). Хотя при большой размерности даже такой оптимизированный (усечённый) перебор не удаётся довести до конца за разумное время.

Эвристические алгоритмы не только не предполагают полного перебора всех вариантов, но и, как правило, допускают возможность остановки процесса перебора в любой момент, например по истечении заранее выделяемого на это лимита времени. При этом результатом поиска считается наилучший вариант из тех, которые перебрали (к моменту завершения процесса перебора).

Вместо систематического (полного) перебора эвристические алгоритмы обычно используют случайный поиск. В частности, в задаче коммивояжёра можно формировать искомые варианты решения, выстраивая пункты маршрута в случайном порядке с помощью датчиков случайных чисел. И этим можно было бы и ограничиться, просто перебирая формируемые подобным случайным образом маршруты. Но такой алгоритм был бы слишком примитивным и малоэффективным. Его можно модифицировать следующим образом: после формирования случайного маршрута – пытаться его улучшить посредством так называемого локального поиска, меняя местами любые два пункта этого маршрута (и последовательно перебирая все возможные такие пары пунктов). Но и эта модификация не гарантирует хороших результатов. Потому что таким путём удаётся находить, как говорят математики, «локальные экстремумы» (минимумы) целевой функции (протяжённости маршрута). То есть найденные решения оказываются лучше соседних («ближних» к ним) вариантов, но это

вовсе не означает, что где-то «далеко» нет более эффективных (лучших) решений.

Алгоритм имитации отжига (который по сравнению с рассмотренными выше оказывается более эффективным) состоит в следующем. Случайным образом формируется начальный маршрут, который затем последовательно модифицируется путём перестановок двух случайным образом выбираемых пунктов. Причём если эта модификация улучшает маршрут (то есть его протяжённость уменьшается), то она принимается безусловно. А если ухудшает, – то с определённой вероятностью, которая тем меньше, чем больше относительное ухудшение маршрута. Таким образом, в отличие от локального поиска, здесь допускается не только улучшение, но и ухудшение маршрута, что позволяет избегать, если так можно выразиться, «ловушек локальных минимумов». Кроме того, если на каком-то шаге этого процесса получается маршрут, который лучше из полученных ранее, то для его дополнительного улучшения применяется процедура локального поиска.

Естественно, алгоритм имитации отжига не гарантирует, как уже отмечалось, получения абсолютно лучшего (оптимального) решения задачи коммивояжёра. Но, как показали тесты (а это происходило более 10 лет назад, когда компьютеры не были такими мощными, как сейчас), при количестве пунктов маршрута порядка 100 решения, получаемые всего за 1 секунду, оказываются хуже оптимальных не более чем на 5%.

У нас был необычный опыт практического применения алгоритмов оптимизации кольцевых маршрутов на крупном нефтегазовом месторождении. Сначала там требовалось распределить разбросанные по довольно обширной территории нефтепромысла производственные объекты (скважины) между звеньями операторов добычи нефти и газа таким образом, чтобы минимизировать перемещения работников. Это делалось методом так называемого кластерного анализа, который мы реализовали в виде отдельной программной процедуры. Кластерный анализ позволяет разбить заданное множество объектов на требуемое число кластеров – подмножеств компактно (близко друг к другу) расположенных объектов. В нашем случае каждый из получившихся кластеров был закреплён за отдельным звеном операторов в качестве его зоны обслуживания. А затем с помощью процедуры оптимизации кольцевых маршрутов мы для каждого звена сформировали маршруты движения между обслуживаемыми объектами.

Учимся у муравьёв

В отношении процедур, подобных алгоритму имитации отжига, применяется термин «направленный случайный поиск». Можно упомянуть и другие подобные методы, такие как алгоритм муравьиной колонии, а также метод генетических алгоритмов. Любопытно, что все эти методы объединяет то, что они имитируют различные процессы, происходящие в природе, а два последних – в живой природе. Надо отметить, что за последние примерно 20 лет сформировалось целое научное направление под названием «Природные вычисления» (Natural Computing)², разрабатывающее математические методы, в которых заложены природные механизмы принятия решений.

Рассмотрим чуть более подробно (по-прежнему избегая каких бы то ни было формул) общую идею алгоритма муравьиной колонии или, короче, муравьиного алгоритма. На самом деле это целый класс алгоритмов, применимых в частности к задачам оптимизации маршрутов (таким как задача коммивояжёра) и сетевых графиков, календарного планирования и ко многим другим. Особенно эффективны муравьиные алгоритмы при динамической оптимизации процессов в распределённых нестационарных системах, например трафиков в телекоммуникационных сетях.

Как известно, муравьи помечают пути своего движения специальным химическим веществом – феромоном, – наличие которого побуждает и других муравьёв перемещаться по данным маршрутам, причём важно, что феромон со временем испаряется. Благодаря этому, во-первых, на более коротких (оптимальных) маршрутах движения (например, до источника пищи) концентрация феромона (а значит, и привлекательность этих маршрутов для муравьёв) оказывается более высокой. А во-вторых, муравьи успешно адаптируются к меняющимся условиям (например, к появлению препятствий на путях движения).

Для решения задачи коммивояжёра организуют (здесь и далее, естественно, имеется в виду моделирование) целую муравьиную колонию. Обычно в каждый пункт маршрута (город), подлежащий посещению коммивояжёром, помещают ровно по одному муравью. Затем для каждого муравья случайным образом моделируется его собственный замкнутый маршрут

² Здесь, вероятно, уместно упомянуть и более общий термин «мягкие вычисления» (Soft Computing), объединяющий в общий класс всякие неточные, приближённые методы решения задач и охватывающий такие области, как нечёткая логика, нейронные сети, вероятностные рассуждения, сети доверия, эволюционные алгоритмы.

пут обхода городов. При этом каждый следующий город выбирается с вероятностью, зависящей от расстояния до него от предыдущего города и от концентрации феромона на этом участке пути³. Чем меньше расстояние и чем выше концентрация феромона, тем выше вероятность⁴. После того как маршрут для каждого муравья составлен, рассчитываются длины этих маршрутов. А затем корректируется концентрация феромона на всех путях между городами: частично уменьшается (феромон, как и положено, испаряется), а частично увеличивается, причём вклад в это увеличение вносит каждый из муравьёв – тем больший, чем короче оказался его маршрут. Этот процесс повторяется заданное число раз (или до истечения компьютерного времени, выделенного на решение задачи). Причём на каждом шаге определяется самый короткий из муравьиных маршрутов, который сравнивается с наиболее коротким из ранее найденных для определения абсолютно лучшего (который можно ещё попытаться улучшить с помощью локального поиска).

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ «ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР»

Остановимся совсем кратко и на принципах работы генетических алгоритмов – коль скоро мы их тоже упоминали. Генетический алгоритм – это эвристический алгоритм поиска решения задачи оптимизации (например, всё той же задачи коммивояжёра), имитирующий процесс эволюции живых организмов⁵.

Типичный генетический алгоритм работает следующим образом. На первом шаге формируется начальная популяция – целое множество допустимых решений рассматриваемой задачи (например, маршрутов движения коммивояжёра). Затем из популяции отбирается определённая (заданная заранее) доля наиболее приспособленных особей – то есть решений с лучшими значениями целевой функции, называемой обычно функцией приспособленности (в задаче коммивояжёра это будут наиболее короткие маршруты). Остальные особи погибают (реально – отбрасываются). Далее, посредством скрещиваний и мутаций, из оставшихся особей порождается следующее поколение, которое, в свою очередь, подвергается отбору и т. д.

Мутация состоит в том, что отдельная особь подвергается какому-то случайному, относительно незначительному изменению. В задаче коммивояжёра мутация обычно сводится к перестановке двух пунктов маршрута. Скрещивание подразумевает, что из двух родительских особей путём определённого комбинирования их составных частей (генов) порождаются (обычно также две) особи-потомки. В задаче коммивояжёра скрещивание реализуется чуть более «хитро», чем мутация, но как именно, мы, дабы не перегружать повествование излишними деталями, подробно пояснять не будем⁶.

Важно отметить, что во избежание вымирания популяции (а по сути – попадания в «ловушку локального экстремума») мутациям и скрещиваниям могут подвергаться все особи, а не только самые приспособленные.

По завершении описанного процесса эволюции (например, по истечении выделенного времени счёта или заранее оговорённого числа поколений) в качестве искомого решения берётся наиболее приспособленная из всех особей всех поколений. При этом обычно наиболее приспособленные особи переходят из поколения в поколение.

В заключение упомянем некоторые из тех задач, к которым применяются генетические алгоритмы. Это, конечно, и нахождение экстремумов функций (особенно многопара-метрических), и различные задачи о кратчайшем пути, и оптимизация распределения ресурсов, и экономическое планирование, и настройка искусственных нейронных сетей, и моделирование искусственной жизни, и многие-многие другие интересные и важные цели.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТОВАРОПРОВОДЯЩИХ СЕТЕЙ

Приведём пример задачи, с которой нам пришлось столкнуться ещё в начале 2000 х. Требовалось оптимизировать сеть нефтебаз крупной нефтяной компании.

Но сначала более подробно обсудим, какие вообще типичные задачи могут возникать в подобных ситуациях. Начнём с простейшего случая. Предположим, что есть несколько поставщиков и несколько потребителей определённого продукта. При этом известно, сколько продуктов готов поставить каждый поставщик (предложение) и сколько продукта требуется каждому потребителю (спрос) за определённый период

(допустим, год). Известны также цены каждой операции поставки (включая цену самого продукта и стоимость его доставки). Требуется определить объёмы поставок от каждого из поставщиков каждому из потребителей, удовлетворяющие спрос с минимальными суммарными затратами. Это – классическая транспортная задача, которая может решаться как специально придуманным для неё так называемым «венгерским методом», так и методами линейного программирования. Последние применимы и в более сложных ситуациях (например, когда добавляются дополнительные ограничения на объёмы поставок от конкретных поставщиков конкретным потребителям).

В вышеупомянутой задаче потребителей (АЗС и прочих) было так много, что их приходилось укрупнять (объединять в кластеры). А в роли поставщиков выступали нефтебазы, хотя они, в свою очередь, снабжались нефтепродуктами с нефтеперерабатывающих заводов (но эту часть товаропроводящей сети мы в целях упрощения оставим «за кадром»). Данная задача оказалась существенно сложнее классической транспортной. Требовалось определить – в условиях имевшего место падения объёмов потребления нефтепродуктов – оптимальный вариант закрытия части нефтебаз и сопутствующего перераспределения потоков нефтепродуктов. При этом необходимо было минимизировать суммарные затраты, прежде всего включая условно-постоянные издержки на содержание и эксплуатацию нефтебаз (которые при закрытии данных объектов обнуляются, благодаря чему и достигается значительная экономия).

Для решения этой задачи пришлось использовать целочисленное линейное программирование, точнее сказать, смешанное. Поясним, о чём идёт речь. Поскольку в отношении каждой нефтебазы приходится решать, закрыть её или оставить работающей, то здесь и возникает целочисленная (даже бинарная) переменная, принимающая всего 2 значения (а потому и бинарная): 0 (закрыть) или 1 (оставить). В то же время объёмы поставок – это обычные (вещественные) переменные.

Надо отметить, что целочисленное (и смешанное) линейное программирование по сравнению с «обычным» (когда все переменные – вещественные) требует неизмеримо больших объёмов вычислений. Между тем, и размерность рассматриваемой задачи была нешуточной: количество нефтебаз составляло около 150 при нескольких сотнях укрупнённых потребителей. Поэтому пришлось прибегнуть, по сути дела, к той же кластеризации: разбить территорию

³ Начальная концентрация феромона на всех возможных участках движения коммивояжёра (и муравьёв) предполагается одинаковой.

⁴ Естественно, учитывается также и запрет на повторное посещение ранее пройденных городов.

⁵ Генетические алгоритмы входят в класс так называемых эволюционных вычислений (Evolutionary Computation).

⁶ Отметим лишь, что общие звенья маршрутов родителей, если таковые, конечно, имеются, потомки наследуют в обязательном порядке, а остальные родительские звенья – по возможности в шахматном порядке.

размещения нефтебаз и потребителей (а это была фактически вся Россия!) на несколько частей, отнести каждую нефтебазу и каждого из потребителей к одной из этих частей и для каждой из них решать исходную задачу. А потом необходимо было «сшивать» получившиеся решения (с возможностью частичного перераспределения «пограничных» потребителей и потоков).

ЗАДАЧИ О НАЗНАЧЕНИЯХ

В общем виде задача о назначениях формулируется следующим образом. Имеется некоторое число работ и исполнителей. Любой исполнитель может выполнить любую работу с определёнными (неодинаковыми) затратами. Нужно распределить работы таким образом, чтобы выполнить их с наименьшими затратами.

Если число работ совпадает с числом исполнителей, а каждый исполнитель может быть назначен на выполнение ровно одной работы, то получается линейная задача о назначениях. Нетрудно понять, что она является частным случаем упомянутой выше транспортной задачи, и поэтому к ней применим и венгерский метод, и, конечно, линейное программирование.

В обобщённой задаче о назначениях число работ может не совпадать с числом исполнителей, а каждый исполнитель способен быть назначен на выполнение нескольких работ. При этом у каждого исполнителя может быть определённый бюджет, ограничивающий его суммарные затраты на осуществление работ. Требуется распределить работы таким образом, чтобы, вписавшись в бюджеты, максимизировать суммарный доход.

Но мы рассмотрим другое интересное обобщение задачи о назначениях, оказавшееся весьма актуальным для тех же нефтяных компаний (особенно крупных). Речь пойдёт об оптимизации распределения работ по ремонту нефтедобывающих скважин между бригадами ремонта.

Итак, на нефтепромысле имеется определённое количество нефтедобывающих скважин, многим из которых требуется ремонт определённого вида⁷ (капитальный или текущий). Имеется также определённое число (до нескольких десятков) бригад ремонта. Они могут выполнять разные виды работ (например, бригада капитального ремонта способна делать и текущий ремонт), но за разное время и с разными затратами. Причём за рассматриваемый (достаточно продолжительный) период

планирования каждая бригада может успеть последовательно выполнить несколько ремонтов на разных скважинах, перемещаясь между ними.

Целевая (подлежащая минимизации) функция затрат в рассматриваемой задаче включает не только (и не столько!) затраты на выполнение работ и на перемещения бригад между скважинами, но и (главное!) – убытки от потерь добываемой нефти, устранение которых и является целью ремонтов. Имеется в виду, что в результате ремонта производительность (дебит) каждой из скважин повышается на определённую известную (для каждой скважины – свою) величину, так что фактически речь идёт об упущенной прибыли от реализации недобытой нефти. При этом предполагаются известными все необходимые параметры: начальное расположение каждой из бригад, время, когда она должна закончить выполнение предыдущих работ, нормы времени и удельные затраты на выполнение операций и на перемещения между скважинами, скорости перемещения, расстояния между скважинами и т. д.

Для решения данной задачи мы разработали специальный алгоритм, который, если описывать его не вдаваясь в детали, состоит в многократном (итерационном) решении линейной задачи о назначениях. На каждом шаге этого итерационного процесса каждая бригада, которая успевает до конца планового периода завершить работу на предыдущей скважине, может быть назначена на обслуживание следующей скважины, заменяя, возможно, на этой скважине другую (ранее назначенную) бригаду, если такая замена позволяет улучшить ранее достигнутый результат.

Отметим, что к задачам о назначениях вполне применимы не только специализированные методы (например, венгерский алгоритм и его модификации) и не только методы линейного программирования, но и алгоритм имитации отжига, а также генетические и даже муравьиные алгоритмы! «Даже» – потому что, казалось бы, где муравьи, там тропы, помеченные феромонами, то есть там с неизбежностью возникает маршрутизация! Но достаточно включить воображение (по-научному – абстрактное мышление), чтобы увидеть, что муравьи явно способны на большее! В самом деле, вспомним, как строится маршрут в муравьином алгоритме решения задачи коммивояжёра. На каждом очередном шаге случайным образом выбирается следующий пункт из числа ещё не пройденных, причём с вероятностью, зависящей от расстояния до этого пункта и от концентрации

феромона на соответствующем отрезке пути. Но ведь и в задаче о назначениях исполнителей тоже можно выбирать последовательно, причём и аналог расстояний здесь легко просматривается – это затраты на выполнение работ. К тому же, если это линейная задача о назначениях, исполнитель на каждую следующую работу должен выбираться из числа ещё не назначенных! Соответственно, в задаче о назначениях пунктами «обхода» муравьёв должны быть не города, подлежащие посещению, а работы, подлежащие выполнению. А феромоном следует пометить не отрезки маршрутов, а назначения исполнителей на работы, то есть пары (работа – исполнитель).

Ещё одна задача, решавшаяся в интересах крупной нефтяной компании – оптимизация вахтовых перевозок. Для ежедневной доставки людей из мест постоянного проживания в цеха компания арендовала автобусы разных (порядка 10) марок (и соответственно разной вместимости, комфортабельности и проходимости) в следующих масштабах:

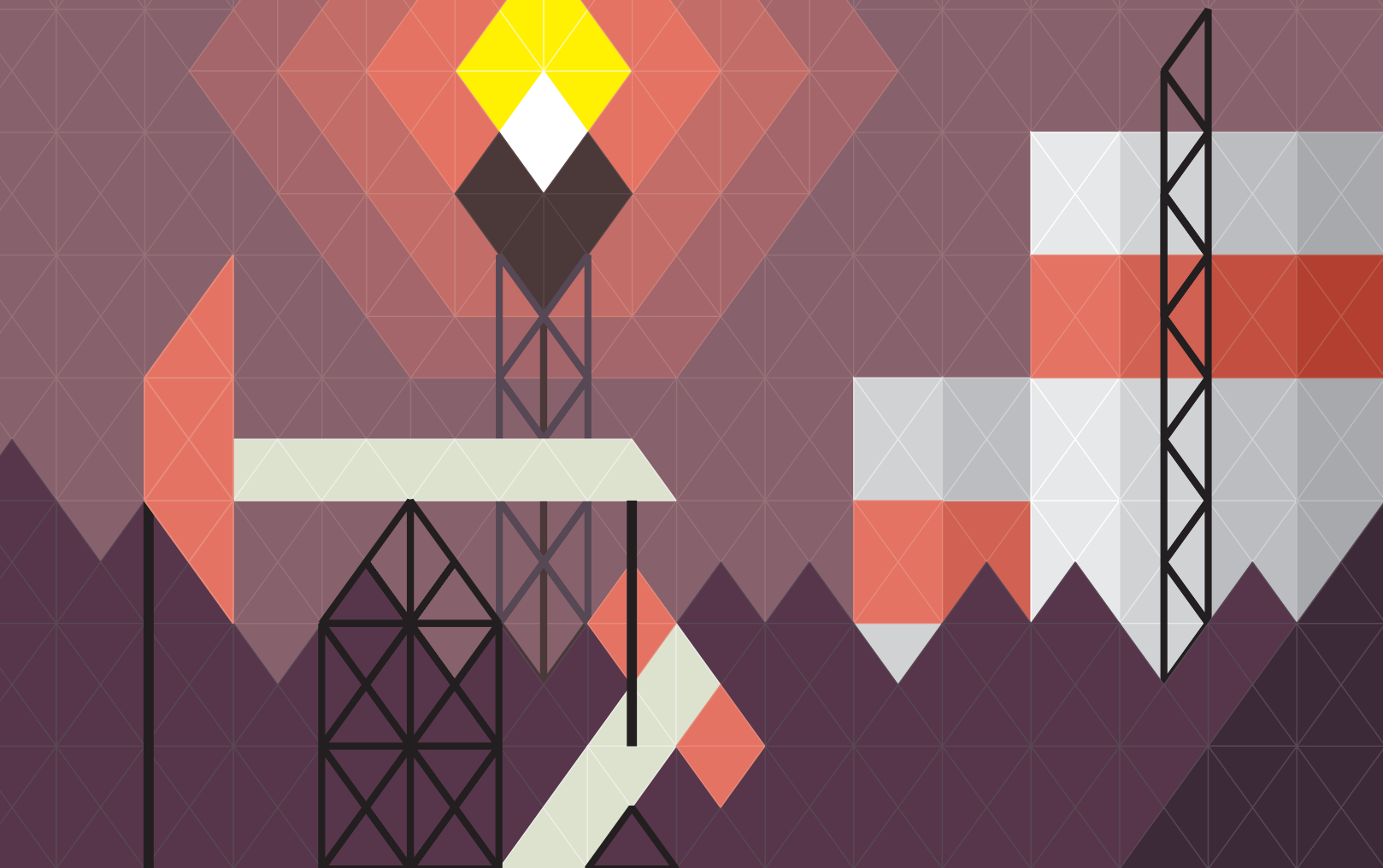
- количество пассажиров – несколько тысяч;
- потребное количество автобусов – порядка 200;
- количество маршрутов доставки – несколько десятков.

Число арендуемых автобусов рассчитывалось раз в год на основе штатной численности работников цехов, и договор аренды заключался с транспортными подрядчиками на год вперёд.

Задача состояла в том, чтобы автоматизировать расчёт оптимального (по стоимости аренды) количества автобусов различных марок и пассажиров. Это позволило бы заказывать автобусы еженедельно на основе текущей (фактической) численности работающих. Для решения данной задачи был использован аппарат целочисленного линейного программирования.

Мы рассмотрели целый спектр методов оптимизации логистических потоков – и не только. Хочется отметить то обстоятельство, что бурное развитие данных методов – как упомянутых в статье, так и оставшихся за её рамками – во многом обеспечено стремительным ростом возможностей вычислительной техники. Между тем, этот рост продолжается, поэтому следует ожидать появления новых, ещё более изощрённых и красивых методов оптимизации, которые мы будем с интересом осваивать и внедрять в практику наших клиентов, включая нефтегазовые компании.

⁷ На крупном месторождении общее количество скважин может достигать нескольких тысяч, из которых десятки, если не сотни могут одновременно нуждаться в ремонте.



нефть и газ. химия

18-я межрегиональная выставка технологий
и оборудования для нефтяной, газовой и химической
промышленности

**11-14
октября
2016**

в рамках выставки

III Пермский нефтегазовый форум

Генеральный
партнёр выставки
Группа организаций
ПАО «ЛУКОЙЛ»
в Пермском крае



ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

**ПЕРМСКАЯ
ЯРМАРКА**

Официальная поддержка:
Правительство Пермского края
Администрация города Перми
Пермская торгово-
промышленная палата
Российский союз химиков

Торгово-выставочный центр:
614094, г. Пермь,
шоссе Космонавтов, 59
+7 (342) 264-64-15
www.exporperm.ru

Наука на нефтяном фронте

Учёные-нефтяники внесли весомый вклад в достижение Победы советского народа в Великой Отечественной войне

Александр МАТВЕЙЧУК,
кандидат исторических наук,
действительный член РАЕН

В этом году исполнилось 150 лет нефтяной промышленности России. В предыдущих номерах журнала был дан обзор наиболее значимых достижений отрасли за период вплоть до 1941 г. Представленная статья на основе малоизвестных для широкого читателя фактов показывает, как в годы Великой Отечественной войны усилия отраслевых научных кадров были направлены на всемерное содействие укреплению обороноспособности нашей страны. Патриотический лозунг «Всё для фронта, всё для Победы!» определил главный смысл работы каждого учёного-нефтяника.

В НАЧАЛЕ ВОЕННОГО ЛИХОЛЕТЬЯ
В воскресенье 22 июня 1941 г. в 12 часов дня советские люди из выступления по радио заместителя председателя Совнаркома СССР Вячеслава Молотова узнали о вероломном нападении гитлеровской Германии на Советский Союз и о начале войны, которой суждено было продлиться долгих 1418 дней и ночей. На следующий день на экстренном заседании Президиум Академии наук СССР призвал советских учёных мобилизовать все силы на борьбу с немецко-фашистскими захватчиками и направить свою деятельность на успешное и своевременное решение задач оборонного значения.

Первый период войны складывался для СССР неблагоприятно. Большие потери Красной Армии и тяжелейшая обстановка, сложившаяся на фронте, вынудили советское правительство уже 24 июня 1941 г. образовать Совет по эвакуации. Второго июля 1941 г. уполномоченным Совета по эвакуации учреждений и сотрудников Академии наук был утверждён вице-президент АН СССР От-



Агитационный плакат военного времени (1942 г.)

то Шмидт (1891–1956). По решению Совнаркома Президиум и ряд основных академических институтов перебазировались в Казань. 19 июля 1941 г. туда с группой сотрудников прибыл академик Отто Шмидт с целью подготовки мест для размещения академических учреждений, научных работников и их семей.

С 23 июля в Казань начали прибывать первые эшелоны с людьми и оборудованием. Планомерное и организованное перемещение на большие расстояния целого ряда научно-исследовательских институтов стало беспрецедентным явлением не только в отечественной, но и мировой истории. В Казани большую роль в размещении академических учреждений сыграл член-корреспондент Академии наук Александр Арбузов (1877–1968). Впоследствии академик Александр Несмеянов (1899–1980), возглавлявший Институт органической химии, вспоминал: «Он встретил и наш эшелон, устроил на ночлег в здании университета, и мы сразу же почувствовали тепло и заботу. В считанные дни все были обеспечены жильём, институты получили здания для размещения, кипела работа по их приспособлению».

Центром академической жизни стал Казанский университет, который предоставил для москвичей свои аудитории, лаборатории, подсобные и служебные помещения. В главном корпусе университета находился Президиум Академии и здесь же размещались несколько крупных институтов.

В то же время президент АН СССР Владимир Комаров (1869–1945) вместе с группой сотрудников прибыл в Свердловск. Туда же были доставлены научное оборудование и приборы, сопровождаемые специалистами Института металлургии, Института горного дела, Геологического института и ряда других академических учреждений. Учитывая обстановку и значение Урала с точки зрения наличия ценных полезных ископаемых, академик Комаров принял решение остаться в этом городе и организовать там крупный региональный научный центр. Уже в конце августа 1941 г. там, на базе Уральской комплексной экспедиции, была создана Комиссия по мобилизации ресурсов Урала на нужды обороны (в апреле 1942 г. преобразованная в Комиссию по мобилизации ресурсов Урала, Западной Сибири и Казахстана на нужды обороны). В её состав вошли академики А. А. Байков, И. П. Бардин, Э. В. Брицке, В. А. Обручев, С. Г. Струмилин и



Президент АН СССР, академик
Владимир Комаров (1869–1945)

Центром академической жизни стал Казанский университет, который предоставил для москвичей свои аудитории, лаборатории, подсобные и служебные помещения. В главном корпусе университета находился Президиум Академии и здесь же размещались несколько крупных институтов.



Титульный лист журнала «Известия АН СССР» (1942 г.)

другие крупные учёные. В её работе приняли участие более 800 научных и технических сотрудников, было задействовано свыше 60 учреждений.

Таким образом, сформировалось два сильных центра эвакуированных учреждений АН СССР, вокруг которых были собраны крупные научные силы. Во главе казанского сегмента – академик Отто Шмидт, деятельность свердловских академических институтов возглавил Владимир Комаров.

К концу сентября 1941 г. был создан первый план работы Академии наук в условиях войны. Второго октября на заседании Президиума АН СССР в Казани с участием директоров научно-исследовательских институтов была обсуждена тематика научных исследований. Выделили три ведущих направления – разработку военно-технических проблем, научную помощь промышленности, мобилизацию сырьевых ресурсов. Кроме того, создали Тематическую комиссию в целях дальнейшего совершенствования планирования оборонных работ. Вскоре вице-президент Отто Шмидт вылетел в Москву и представил план работ Академии уполномоченному Государственного Комитета Обороны по науке, председателю Комитета по делам высшей школы при СНК СССР Сергею Кафтанову (1905–1978).

Однако оказалось, что данный план не был согласован с президентом Академии Владимиром Комаровым и что в нём не учитывались предложения «Комиссии по мобилизации ресурсов Урала на нужды обороны». Это привело к конфликту в академической среде. В итоге в марте 1942 г. было принято постановление Совнаркома СССР об отстранении Отто Шмидта от обязанностей вице-президента и исключении его из состава Президиума Академии наук.

На состоявшемся 3–8 мая 1942 г. в Свердловске общем собрании АН СССР были обсуждены задачи, вставшие перед учёными в условиях военного времени. Научному сообществу представили развёрнутый обобщённый план деятельности всех учреждений Академии по оборонной тематике. В нём ставились задачи по целевому подходу к планированию научно-исследовательских работ, доведению научных исследований до этапа внедрения в производство. Подчёркивалась необходимость всемерной координации усилий учёных различных институтов, а также эффективного межведомственного контроля за реализацией при-

нятых решений и выполнением научных работ. В целях сосредоточения руководства Академией в едином центре решением общего собрания Президиум АН СССР переводился из Казани в Свердловск. Состав его членов увеличивался, в том числе количество вице-президентов возрастало с двух до шести. Принятое решение позволило эффективно координировать и направлять деятельность многочисленных творческих коллективов учёных и способствовало решению задач, поставленных перед советской наукой Великой Отечественной войной.

Наука – ФРОНТУ

Одной из острейших проблем советских ВВС в первые годы войны была острая нехватка высокооктанового авиационного топлива. В нём нуждались новые типы самолетов: истребители Як-1, МиГ-3, ЛаГГ-3, штурмовик Ил-2, пикирующий бомбардировщик Пе-2. К решению этой сложной задачи сразу же подключились учёные-нефтехимики.

Осенью 1941 г. на Бакинском заводе им. И. В. Сталина по указанию наркома Ивана Седина была пущена в эксплуатацию первая этилирующая установка. На ней применили схему получения высокооктанового бензина по методу компаундирования так называемого товарного бензина с высокооктановыми компонентами (в первую очередь этиловой жидкостью) на месте производства. В апреле 1942 г. работа советских учёных и инженеров М. Горелика, В. Гутыри, А. Маркина, Л. Самойлова, Б. Рыбака «Разработка и внедрение комбинированной жидкофазной очистки с вторичной перегонкой широких бензиновых фракций низкооктановых нефтей с целью увеличения выработки авиационных бензинов» была удостоена Сталинской премии 1-й степени.

В Баку талантливый учёный-нефтехимик Юсуф Мамедалиев (1905–1961) наряду с внедрённым новаторским технологическим процессом «синтеза толуола алкилированием и деалкилированием ароматических углеводородов» сумел разработать и внедрить в производство на заводе № 10 оригинальную технологию получения гомологов бензола и других высокооктановых компонентов на специальной установке.

Кроме того, под руководством заместителя директора по научной части АзНИИ Виктора Гутыри (1910–1983) коллектив учёных разработал и внедрил в производство на нефтеперерабатываю-



Академик Сергей Намёткин (1876–1950)

В исследовательской лаборатории академика Намёткина учёные занимались анализом трофейного топлива и смазочных масел, разрабатывали модифицированные виды отечественных горюче-смазочных материалов, уделяя особое внимание совершенствованию процессов переработки нефти.

щем заводе им. С. М. Будённого метод получения мононитротолуола из природных ароматических углеводородов и бензинов бакинских нефтей.

В мае 1942 г. в Москве, на базе химического факультета МГУ, была создана Центральная лаборатория горючих и смазочных материалов во главе с инженер-майором Евгением Семенидо (1905–1971). Перед лабораторией поставлены следующие задачи: составление рецептур смесей авиационных и автомобильных бензинов с заданными октановыми числами с использованием американских алкилатов и изооктанов; изучение качества образцов горючего и смазочных материалов, поступающих по ленд-лизу и установление в лаборатории их соответствия отечественным сортам.

Также смогли наладить производство водорода для аэростатов заграждения, разработать рецептуру зажигательных противотанковых смесей, организовать производство «коктейля Молотова» на предприятиях местной промышленности.

НА НЕФТЯНЫХ РУБЕЖАХ «ВТОРОГО БАКУ»

Патриотический настрой учёных стал одной из составляющих Победы советского народа над врагом. Их напряжённый труд и неустанный творческий поиск в тяжелейших условиях военного времени, при предельном напряжении духовных и физических сил, стали примером высокого патриотизма. Учёные не только генерировали идеи и проводили научные исследования, но и всемерно помогали создавать новую мощную топливно-энергетическую базу, увеличивать производственный потенциал промышленных предприятий за счёт внедрения новых открытий, изобретений и эффективных технологий. Весь свой талант они посвятили служению Отечеству в самые трудные годы.

Третьего июня 1942 г. решением Президиума Академии наук СССР была создана «Комиссия по мобилизации ресурсов Среднего Поволжья и Прикамья на нужды обороны». Её возглавил академик Евгений Чудаков (1890–1953). Во главе её восьми секций находились известные учёные: академики Г. М. Кржижановский, С. С. Намёткин, В. Г. Хлопин, И. А. Трахтенберг, К. И. Скрябин, член-корреспондент Ф. П. Саваренский, профессора И. С. Лупиневич и Л. М. Миропольский. К деятельности комиссии кроме научных работников АН СССР были привлечены сотрудники союзного Наркомата нефтяной промышленности, руководители предприятий региона, профессорско-преподавательский состав вузов Поволжья и Прикамья.

Пятого июня 1942 г. принято постановление бюро Татарского обкома ВКП(б) «О плане экспедиционных исследований Академии наук СССР по изучению нефтеносности Татарии и смежных районов “Второго Баку” на 1942 год». В документе было сказано: «Одобрить составленный в соответствии с указаниями президента Академии наук СССР академика В. Л. Комарова и предложениями СНК ТАССР и Наркомата нефтяной промышленности СССР план работы по изучению нефтеносности Татарии и смежных районов “Второго Баку”».

Главные силы учёных было решено направить на исследования двух основных перспективных площадей: Бугульминского района в пределах южной части Бугульминской депрессии и Читопольско-Аксубаевского района в пределах юго-восточной части Аксубаевской депрессии.



Члены Президиума АН СССР (1945 г.)

В последующем решении Президиума Академии от 1 августа 1942 г. предлагалось «развернуть возможно шире свои работы не только в Татарии, но и других областях и республиках, входящих в район деятельности комиссии». Это касалось Марийской, Чувашской, Удмуртской и Башкирской АССР, а также Горьковской, Ульяновской, Куйбышевской, Саратовской, Сталинградской и Пензенской областей. К работе было привлечено свыше 300 научных и научно-технических сотрудников АН СССР, Наркомата нефтяной промышленности, университета и вузов Казани.

В деятельности «Комиссии по мобилизации ресурсов Среднего Поволжья и Прикамья на нужды обороны» были выделены три основных направления:

- выявление дополнительных природных источников сырья и выдача рекомендаций по его промышленному использованию;
- поиск новых резервов в процессе производства, оказание научно-технической помощи по увеличению мощностей и выпуску продукции, интенсификации и рационализации производственных процессов, замене дефицитных и дальнепривозных видов сырья и топлива;
- оказание непосредственной помощи оборонному производству.

Нефтяную секцию комиссии возглавил академик Сергей Намёткин (1876–1950), директор Института горючих ископаемых. Её главным структурным подразделением являлась Волжско-Башкирская нефтяная экспедиция, которую возглавлял профессор Михаил Варенцов (1902–1977). В неё входили 26 геологических партий общей численностью около 270 специалистов. Штаб экспедиции размещался в Стерлитамаке.

Патриотический настрой учёных стал одной из составляющих Победы советского народа над врагом. Их напряжённый труд и неустанный творческий поиск в тяжелейших условиях военного времени, при предельном напряжении духовных и физических сил, стали примером высокого патриотизма.

В приказе наркома нефтяной промышленности Ивана Седина от 27 июня 1942 г. говорилось, что Наркомат придаёт особое значение работам вновь организованной комиссии, особенно в плане нефтеносных ресурсов Урало-Поволжья. Этот приказ обязывал всех руководителей нефтекомбинатов, главков, нефетрестов и промыслов «Второго Баку», геологов и специалистов нефтеперерабатывающих заводов принять самое активное участие в работе комиссии.

В исследовательской лаборатории академика Намёткина учёные занимались анализом трофейного топлива и смазочных масел, разрабатывали модифицированные виды отечественных горюче-смазочных материалов, уделяя особое внимание совершенствованию процессов переработки нефти.

Непосредственно в Татарской АССР геологические исследования велись силами десяти полевых геологических партий, работу которых координировал член-корреспондент АН СССР Сергей Фёдоров (1896–1970). Использование геофизических методов разведки, включавших сейсмический метод отражённых волн, электроразведку, гравиметрию и магнитную съёмку, занимался специальный отряд во главе с членом-корреспон-

дентом АН СССР Андреем Тихоновым (1906–1993). Сейсмическую разведку вела группа профессора Григория Гамбурцева (1903–1955), который сконструировал новый тип сейсмографа, регистрировавшего преломление волн на больших расстояниях. Для полевой газовой съёмки широко использовали приборы, предложенные профессором Василием Соколовым (1900–1971). Геофизические методы применялись в тесной связи с геологическими исследованиями и дальнейшим разведочным бурением.

28 августа 1942 г. в Казани состоялось объединённое совещание членов Волжско-Башкирской экспедиции Академии наук СССР, сотрудников Средневожской экспедиции «Нефтегазосъёмка» и Татарского геологоразведочного треста по вопросу «О результатах и задачах поисковых работ на территории Татарии». От Наркомата нефтя-

ной промышленности в его работе принял участие главный геолог Герман Хельквист (1894–1968). В постановлении совещания было отмечено: «В целях концентрации сил экспедиции Академии наук, Татгеолтреста и экспедиции «Нефтегазосъёмка» на меньшем числе наиболее перспективных объектов сосредоточить поисковую работу на пермскую нефть в Аксубаевской и Бузульминской депрессиях. Работу по поискам карбоновой нефти продолжать в районах Булдыря и Шугурово... Работу группы П. П. Авдусина сосредоточить в районе Шугурова-Сарабикулова с целью детального изучения фаций промышленных коллекторов уфимских и спириферовых отложений Аксубаевско-Бузульминской зоны».

Итоги уже первого летнего сезона геологической партии, руководимой Павлом Авдусиным (1898–1955), дали обнадеживающие результаты. С помощью предложенного профессором Виктором Чердынцевым (1912–1971) новаторского метода эманационной съёмки геологи успешно исследовали нефтеносные территории на юго-востоке Татарской АССР и получили сведения о промышленной ценности ряда нефтяных залежей в Сарабикульском, Шугуровском и Аксубаевском районах.



Нефтяные вышки в Жигулях, в районе Самарской Луки (1945 г.)

Активное участие в обработке собранных геологических материалов приняли ведущие сотрудники Института геологических наук АН СССР Константин Чепиков (1901–1989) и Николай Шатский (1895–1960). В докладной записке руководства Института горючих ископаемых на имя председателя Госплана Татарской АССР (октябрь 1942 г.) говорилось, что

на территории юго-востока Татарии установлена промышленная ценность ряда нефтяных залежей, приуроченных к песчаным отложениям уфимской свиты. Указывалось, что *«изученная и разведанная площадь нефтеносности составляет около 160 га»*. Далее в записке отмечалось: *«Наиболее изученным является Сарабикуловское месторождение. За-*

ложенные на указанном месторождении две скважины № 1 и № 5 дают в сутки 50–100 кг нефти».

На основе результатов геологоразведки было предложено «силами местной промышленности» приступить к разработке нефтяного месторождения Сарабикулово. Выводы и предложения учёных нашли поддержку в правительстве автономной республики. 19 января 1943 г. Совнарком Татарской АССР принял постановление «Об организации промышленной эксплуатации Сарабикуловского нефтяного месторождения».

Активная работа геологов вскоре принесла плоды и в других районах Татарской АССР. Так, 25 июля 1943 г. на территории юго-восточного Закамья, на Шугуровской роторной скважине № 1, пробуренной бригадой мастера Гарифа Хамидуллина, с глубины 648 м был получен приток нефти. Это событие дало мощный импульс дальнейшей разработке перспективной нефтеносной площади. В докладной записке в Государственный Комитет Оборона секретарь Татарского обкома ВКП(б) Владимир Никитин (1907–1959) сообщил об открытии промышленного Шугуровского месторождения, где *«получена нефть хорошего качества с суточным дебитом 20–30 т»*. При этом он отметил, что вблизи располагается ещё целый ряд перспективных месторождений – Ромашкинское, Шиганское, Миннибаевское, Сармановское, Бавлинское, Аксубаевское. Данное обращение было рассмотрено в правительстве и 11 марта 1944 г. принято постановление Совнаркома СССР «О развитии разведочных работ и подготовке к строительству нефтяного промысла на Шугуровском месторождении Татарской АССР». В целях реализации этого важного правительственного решения нарком нефтяной промышленности Иван Седин подписал приказ «О развитии разведочных работ и подготовке к строительству нефтяного промысла на Шугуровском месторождении Татарской АССР».

НОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БАЗА РОССИИ

Открывая 25 сентября 1943 г. общее собрание АН СССР, академик Комаров дал высокую оценку деятельности советских учёных в военный период и подчеркнул значение их плодотворной работы для создания новой топливно-энергетической и сырьевой базы на востоке страны. Он отметил: *«Мне, старо-*

му русскому учёному, доставляет огромное удовлетворение то обстоятельство, что в суровые осенне-зимние месяцы 1941 г., в решающие дни мобилизации всех материальных ресурсов страны для отражения вероломного нападения наглого врага, значительная группа работников Академии наук сумела плечом к плечу со старыми русскими горняками и металлургами, с пламенными уральскими патриотами поднять пласты уральских богатств и превратить их в грозное оружие уничтожения немецко-фашистских банд. Академия наук с полным сознанием выполненного долга может отметить ту значительную лепту, которую она вложила в дело огромного значения».

В конце осени 1943 г. коллектив учёных под руководством профессора Игнатия Брода (1902–1962) подготовил докладную записку в Президиум АН СССР о ресурсах природного газа и перспективах нефтеносности правобережья Волги. А в декабре 1943 г. группа учёных под руководством академика Евгения Чудакова завершила работу над обобщённым трудом «Нефтяные ресурсы «Второго Баку»». В нём приводились основные закономерности геологического строения недр Урало-Поволжья, сравнительная оценка нефтяных ресурсов с указанием перспектив промышленной нефтеносности каждого района. Содержалась также оценка наиболее рациональных методов геологоразведки. Эта работа имела важное теоретическое и практическое значение для дальнейшего освоения «Второго Баку». И вскоре появились убедительные подтверждения дальновидному прогнозу учёных.

Научный анализ и обобщение результатов геолого-поисковых работ предыдущих лет, а также применение новейших методов геофизических исследований позволили в 1944 г. открыть в Волго-Уральском регионе богатейшие месторождения девонской нефти, сыгравшие важную роль для дальнейшего обеспечения энергетических нужд страны.

Так, в Куйбышевской области, на Самарской Луке, 9 июня 1944 г. скважина № 41, пробуренная бригадой мастера Василия Ракова в Яблоневом овраге, на глубине 1460 м вскрыла мощный пласт

песчаников девонского периода. Здесь был получен мощный фонтан нефти дебитом 500 т в сутки. Освещая это событие, газета «Волжская коммуна» писала: «Результатами разведочных работ доказана многослойность месторождений Самарской Луки и, что особенно важно, разрешён долгодлительный спор о наличии нефти в девонских отложениях. Здесь открыт ряд первоклассных месторождений, заслуженно закрепивших за этим районом славу жемчужины «Второго Баку». Открытие девонского месторождения, значение которого трудно переоценить, является новым этапом в развитии нефтяной промышленности Советского Союза».

Через несколько месяцев, 26 сентября 1944 г., в Башкирской АССР, недалеко от деревни Нарышево, бригада под руководством мастера Андрея Трипольского пробурила скважину № 100, которая с глубины 1740 м дала фонтан дебитом 250 т девонской нефти в сутки. Это уве-

ленную помощь нефтяной промышленности «Второго Баку», «не увлекаясь при этом глубокими горизонтами, а отыскивая нефть на небольших глубинах залегания».

Важнейшим результатом развития отечественной нефтяной промышленности в годы войны, благодаря активной деятельности научного и инженерного сообщества, стало формирование в восточных районах страны новой национальной топливно-энергетической базы. В период 1941–1945 гг. из недр Волго-Уральского региона было извлечено 11 млн т нефти. И если в 1940 г. удельный вес этого региона в общей добыче Советского Союза составлял всего 6%, то в 1945 г. он возрос до 14,6%.

Девятого мая 1945 г. в 21.00 из тысяч репродукторов по всей стране раздался голос диктора Всесоюзного радио Юрия Левитана, зачитавшего последний приказ Верховного главнокомандующего – об ознаменовании победы советского народа салютом тридцатью артиллерийскими залпами из тысячи орудий. И весьма символично стало то, что июньский парад Победы в Москве совпал с празднованием 220-летия российской Академии наук. На юбилейной сессии звучали слова благодарности Советского правительства учёным, беззаветно помогавшим фронту и тылу, внёсшим свой весомый вклад в разгром врага, в достижение Победы. Заслуги многих сотрудников

академических научных учреждений были оценены медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

С позиций нашего времени явственно видно, что в достижение победы советского народа в Великой Отечественной войне весомый вклад внесли и учёные нашей страны. В тяжелейших условиях они активно включились в решение насущных задач по эффективному использованию материальных и трудовых ресурсов, поиску новых месторождений нефти, газа и других полезных ископаемых, перестройке промышленности на военный лад, созданию новейшей боевой техники и вооружений. В итоге они выиграли одно из труднейших сражений – сражение умов. ■



Медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»

лично добычу нефти на Туймазинском промысле сразу в два раза. Последующие шесть скважин давали ежедневно 1100 т нефти. С открытием девона Туймазинское месторождение вошло в пятёрку уникальных, самых крупных по запасам в мире. При дальнейшем оконтуривании месторождения его размеры составили 40 на 20 км.

Тринадцатого ноября 1944 г. президента АН СССР Владимира Комарова в Кремле принял Иосиф Сталин. В ходе беседы глава советского правительства дал высокую оценку активной деятельности учёных, направленной на укрепление экономического и оборонного потенциала страны. Затем Сталин поставил перед Академией наук новую задачу – продолжить эффективную науч-



2-я международная выставка и конференция по судостроению и разработке высокотехнологичного оборудования для освоения Арктики и континентального шельфа

OFFSHORE MARINTEC RUSSIA

4-7 октября 2016

Санкт-Петербург

Offshore Marintec Russia занимает уникальную нишу на стыке энергетики и судостроения, даёт полное представление о современных технических решениях на всех этапах освоения морских энергетических ресурсов

Организаторы:



Генеральный спонсор

Официальный спонсор

www.offshoremarintec-russia.ru

+7 (812) 320 9660 frolova@restec.ru



Встречи нефтяников и газовиков с поставщиками и подрядчиками

Москва, улица Тверская, 22, отель InterContinental



20 октября 2016 | НЕФТЕГАЗСЕРВИС

Нефтегазовый сервис в России

Традиционная площадка для встреч руководителей геофизических, буровых предприятий, а также компаний, занятых ремонтом скважин. Подрядчики в неформальной обстановке обсуждают актуальные вопросы со своими заказчиками – нефтегазовыми компаниями

- OIL-GAS.RU — Награждение лучших нефтесервисных компаний по итогам ежегодного опроса нефтегазовых компаний
- База поставщиков нефтесервисных компаний
- Презентация настенной нефтегазовой карты
- OILFORUM.RU — Обсуждение проблем нефтегазового сервиса



8 декабря 2016 | НЕФТЕГАЗШЕЛЬФ

Подряды на нефтегазовом шельфе

Заказчиками оборудования выступают "Газпром нефть", "Роснефть", "ЛУКОЙЛ", "Газфлот" и другие крупные компании. В условиях введения экономических санкций необходимо быстро освоить производство жизненно важного оборудования, в первую очередь запасных частей

- OIL-GAS.RU — Выявление предприятий, способных работать для шельфа по итогам ежегодного опроса нефтегазовых компаний
- База оборудования для нефтегазового шельфа
- Презентация настенной нефтегазовой карты
- OILFORUM.RU — Обсуждение проблем нефтегазового шельфа



16 марта 2017 | НЕФТЕГАЗСНАБ

Снабжение в нефтегазовом комплексе

Конференция собирает руководителей служб материально-технического обеспечения нефтегазовых компаний. Обсуждается организация закупочной деятельности, практика импортозамещения, оплата и приемка поставленной продукции, информационное обеспечение рынка

- OIL-GAS.RU — Награждение лучших производителей нефтегазового оборудования по итогам ежегодного опроса нефтегазовых компаний
- База поставщиков нефтегазового комплекса
- Презентация настенной нефтегазовой карты
- OILFORUM.RU — Обсуждение проблем поставок нефтегазового оборудования



23 мая 2017 | НЕФТЕГАЗСТРОЙ

Строительство в нефтегазовом комплексе

Формирование цивилизованного рынка в нефтегазовом строительстве, практика выбора строительных подрядчиков, создание российских ЕРС-фирм, увеличение доли российских компаний на нефтегазостроительном рынке, расценки и порядок оплаты проводимых работ

- OIL-GAS.RU — Награждение лучших строительных подрядчиков по итогам ежегодного опроса нефтегазовых компаний
- База поставщиков нефтегазостроительных компаний
- Презентация настенной нефтегазовой карты
- OILFORUM.RU — Обсуждение проблем нефтегазового строительства



12 сентября 2017 | НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКА

Модернизация производств для переработки нефти и газа

Вопросы модернизации нефтеперерабатывающих и нефтехимических мощностей, проблемы взаимодействия с лицензиарами, практика импортозамещения, современные модели управления инвестиционными проектами, стандарты и требования безопасности

- OIL-GAS.RU — Награждение лучших производителей оборудования для модернизации нефтегазоперерабатывающих предприятий по итогам ежегодного опроса нефтегазовых компаний
- База подрядчиков для модернизации НПЗ
- Презентация настенной нефтегазовой карты
- OILFORUM.RU — Обсуждение проблем нефтегазоперерабатывающих предприятий

РЕКЛАМА

Телефоны: (495) 514-58-56, 514-44-68; факс: (495) 788-72-79; info@n-g-k.ru; n-g-k.ru

