



# Под знаком технологий

ВАЛЕРИЙ АНДРИАНОВ  
«Нефтегазовая Вертикаль»

Быстрое совершенствование нефтегазовых технологий стало в последнее десятилетие ключевым фактором развития отрасли. Именно активное использование новых подходов к добыче стало важнейшей предпосылкой сланцевой революции в США, которая в итоге привела как и изменению ценовой парадигмы, так и к переделу сфер влияния на рынке энергоресурсов.

Но, став первопричиной целого спектра проблем для нефтегазодобывающих стран и компаний, технологическая революция одновременно и указывает выходы из сложившейся непростой ситуации. Благодаря внедрению новых технологий, прежде всего цифровизации, игроки отрасли уже смогли существенно снизить издержки производства углеводородного сырья. А в перспективе передовые технологии способны существенно увеличить объем рентабельных запасов, сократить расходы на их извлечение и транспортировку и в итоге повысить капитализацию нефтегазовых корпораций. Хотя, безусловно, для совершения такого рывка помимо технологий нужны и определенные государственные стимулы. О том, какие именно технологии и стимулы необходимы сегодня отечественному НГК, шла речь в рамках Пленарной сессии Национального нефтегазового форума-2019.

Открывая дискуссию, директор по консалтингу компании IHS Markit в России Максим Нечаев отметил, что в последнее десятилетие тенденции на рынке углеводородов существенно изменились. Хотя потребление нефти и газа продолжает расти, возобновляемые источники энергии очень существенно увеличивают свою долю в энергетическом балансе мира. Кроме того, изменилась география добычи и предложения нефти. Если раньше на долю ОПЕК стабильно приходилось около 30–33% производства данного вида сырья, то сейчас эта доля постепенно снижается. А США, наоборот, существенно наращивают добычу.

Одновременно растет доля газа в мировом энергобалансе – в основном за счет расширения рынка СПГ, который в ближайшие 5–10 лет увеличится на 80–100%. Благодаря этому газ сможет потеснить традиционные источники энергии, прежде всего уголь.

Как подчеркивает М. Нечаев, нефтегазовые компании адаптируются к этим изменениям. Если в начале сланцевой революции в США, около десяти лет назад, добычей сланцевых углеводородов в основном занимались мелкие компании, то теперь к разработке этого вида ресурсов стали проявлять интерес и крупные корпорации.

Также изменилась реакция стран ОПЕК и государств, не входящих в картель, на динамику рыночных цен. Так, с конца 2016 года страны ОПЕК и независимые производители нефти начали координировать свои действия и смогли преломить нисходящее движение котировок, а также сократить объем товарных запасов нефти в мире.

Дальнейшая дискуссия на форуме как раз и развернулась вокруг обозначенных тем. Ее участники попытались найти ответы на вопросы о том, как будет изменяться спрос и предложение, насколько на него повлияют развитие ВИЭ, электромобильного транспорта, рынка СПГ. Какова будет динамика цен на нефть и какими темпами будут снижаться издержки на извлечение барреля? Как будет трансформироваться сотрудничество ОПЕК с другими нефтедобывающими державами?

## НЕФТЯНОЙ ТРИУМВИРАТ

По мнению вице-президента IHS Markit Джима Бурхарда, в рамках «большой нефтяной игры» в последнее время выделились три ведущие «нефтяные сверхдержавы»: Россия, Саудовская Аравия и США. Сегодня именно от этой «большой тройки», а не от ОПЕК зависит формирование предложения нефти. И это, по сути, означает наступление нового этапа развития углеводородного рынка.

Как напоминает Д. Бурхард, в период после Второй мировой войны наблюдался переизбыток предложения нефти, хотя спрос на нее рос на 7–8% в год (сегодня мы радуемся, когда данный показатель достигает 1,5%). Но все поменялось в октябре 1973 года, после введения арабскими странами эмбарго на поставки. Обозначился дефицит предложения, и баланс сил сместился в сторону ОПЕК. И это продолжалось нескольких десятилетий.

**Хотя потребление нефти и газа продолжает расти, возобновляемые источники энергии очень существенно увеличивают свою долю в энергетическом балансе мира**

Но теперь ситуация снова изменилась. Причиной тому стал бурный рост добычи в США – с 2010 года она увеличилась на 6 млн барр/сут., что сопоставимо с объемами производства крупной нефтяной страны, за исключением России и Саудовской Аравии. В результате Соединенные Штаты стали ведущим производителем нефти в мире. Как полагает Д. Бурхард, это отчасти заслуга президента Дональда Трампа, который предпринял шаги по стимулированию сланцевой нефтегазодобычи. «И если оставались какие-то иллюзии относительно того, что до сих пор длится эра ОПЕК, то остатки этих иллюзий были развеяны выступлением госсекретаря США Майкла Помпео в прошлом месяце. Он заявил, что США собираются использовать свою экономическую мощь,

включая масштабные энергетические ресурсы, для того чтобы укреплять свое лидирующее положение в мире. То есть нефть станет инструментом внешней политики США. И один из способов использования этого инструмента, согласно госсекретарю, это выбросить с рынка «плохих игроков». Можно соглашаться или не соглашаться с этой точкой зрения, но это конкретная декларация того, что США собираются делать в ближайшее время. Если на протяжении десятилетий президенты США – и демократы, и республиканцы – призывали другие страны не использовать нефть и газ как инструмент геополитики, теперь все поменялось. Можно спорить, к лучшему это или к худшему, но это большая историческая перемена», – подчеркивает Д. Бурхард.

**В последнее время выделились три ведущие «нефтяные сверхдержавы»: Россия, Саудовская Аравия и США. Сегодня именно от этой «большой тройки», а не от ОПЕК зависит формирование предложения нефти**

Вместе с тем, вице-президент IHS Markit обращает внимание на то, что интересы участников «большой нефтяной тройки» в чем-то совпадают, а в чем-то расходятся. Так, Саудовской Аравии высокие цены на нефть необходимы для обеспечения экономического благополучия страны. Задача руководства США – удержать относительно низкие цены на бензин. Вместе с тем, ряд действий администрации противоречит достижению этой цели – в частности, введение санкций против Венесуэлы и Ирана, что обернулось сокращением предложения нефти на рынке.

По мнению Д. Бурхарда, Россию устроят более низкие цены, чем Саудовскую Аравию. Кроме того, у России есть широкий спектр внешнеполитических и внутриполитических интересов. В частности, перед ней стоит задача снижения зависимости от углеводородного экспорта и диверсификации экономики.

Смесь этих различных интересов и определяет сегодня ситуацию на рынке. При этом, как подчеркивает представитель IHS Markit, ныне на рынке преобладают бычьи тренды. Так, цена сорта Brent, которая еще недавно, в конце 2018 года, составляла \$50/барр, теперь превысила \$70. Саудовская Аравия сократила добычу по сравнению с ноябрем на 1,4 млн барр/сут. Тем самым она, по сути, в одиночку выполняла обязательства ОПЕК в рамках Венского соглашения. В свою очередь, США наконец-то отменили режим исключения из санкций против Ирана, который ранее действовал для ряда стран-потребителей. И это также толкает цены вверх.

Нельзя сбрасывать со счетов и всевозможные «сюрпризы». Так, сегодня разворачивается гражданская война в Ливии, продолжается падение добычи в Венесуэле.

Вместе с тем, как напоминает Д. Бурхард, глобальная экономика немного замедляется, но в целом спрос на углеводороды остается значительным. «Каждая из трех нефтяных сверхдержав будет по-своему удерживать цены на высоком уровне. И мы полагаем, что цены могут еще немножко подрасти. Но \$80/барр будет уже слишком много, тогда эта «большая тройка» вступит в игру, чтобы их немножко снизить... Мы полагаем, что эта тройка будет анализировать ситуацию и модерировать цены. Но сколько этот триумvirат, это доминирование будут продолжаться, во многом зависит от того, что скажет Трамп. Он сказал, что это долгосрочное устремление. Это то, с чем мы столкнемся на горизонте обозримого будущего», – полагает эксперт.

По мнению Д. Бурхарда, комфортной зоной для нефтяных цен остается коридор \$60–70/барр марки Brent. Но могут произойти события, которые выдернут рынок из этой комфортной зоны. В частности, в 2020 году в США грядут выборы, и поэтому президент Трамп постарается максимально снизить цены на нефть, чтобы упала цена на бензин в США. А поэтому не исключено, что в 2020 году нефтяные котировки будут несколько ниже, чем в нынешнем году.

## БЫТЬ ГОТОВЫМИ КО ВСЕМУ

Итак, глобальный нефтяной рынок переживает серьезные изменения. Как приспособиться к ним ведущим игрокам отрасли – крупным нефтегазовым компаниям? Ответ на этот вопрос попытался найти в своем выступлении вице-президент Wood Mackenzie Люк Паркер.

Он напомнил, что если еще десять лет назад цена на нефть составляла более \$100/барр, то сегодня крупные нефтяные корпорации, так называемые мейджоры, вынуждены довольствоваться \$55/барр. Поэтому они сильно изменили свою финансовую стратегию и портфели активов. Вместе с тем меняется география отрасли, появляются новые интересные ресурсы и месторождения. Например, на шельфе Мозамбика.

**Политика крупных нефтяных компаний принесла свои плоды. Сегодня большинство мейджоров находится на пике добычи, а их доходы растут**

Политика крупных нефтяных компаний принесла свои плоды. Сегодня большинство мейджоров находится на пике добычи, а их доходы растут. В 2014 году, сразу после обвала нефтяных котировок, выяснилось, что уже санкционированные проекты могут обеспечить возврат инвестиций лишь на уровне 10–15%. Теперь, когда цены поднялись и в долгосрочной перспективе ожидается их колебание вокруг отметки \$65/барр, можно рассчитывать в среднем на 25%-й возврат инвестиций.

В качестве примера Л. Паркер привел компанию Shell. Недавно представитель ее топ-менеджмента заявил: «Мы

не представляем, какова будет цена в следующем году, не говоря уже через 12 лет, поэтому мы сейчас формируем портфель инвестиционных проектов, которые будут жизнеспособны независимо от ситуации».

И это, как подчеркивает Л. Паркер, сегодня девиз всех крупных игроков. Так, Chevron недавно приобрела компанию Anadarko и тем самым укрепила свои позиции в крупнейшем сланцевом бассейне США – Permian.

**В течение следующих 15 лет спрос на нефть в странах-членах ОЭСР будет сокращаться, но за счет увеличения спроса в развивающемся мире, прежде всего в АТР, произойдет его чистый прирост на 10 млн барр/сут.**

Другие ведущие международные корпорации также проявляют все больший интерес к американским сланцевым формациям. Поэтому в последние три-четыре года в сланцевой индустрии США идет процесс консолидации, крупные компании поглощают более мелкие. Ряд приобретений уже сделали ExxonMobil и BP. Следующим мейджером, который делает крупную покупку, по мнению Л. Паркера, будет Shell. Сейчас эта компания стоит на перепутье – идти ли ей по пути развития альтернативных источников энергии или укреплять свои позиции в сфере добычи сланцевой нефти. «Им очень важно принять важное долгосрочное решение. И цены на нефть будут показывать, куда двигаться. Сейчас у них достаточно финансовой мощи, для того чтобы сделать большое приобретение и увеличить свои ресурсы сланцевых углеводородов. Я думаю, что в этом году можно найти компанию, которая недооценена рынком и которая заинтересует Shell», – полагает эксперт.

## В ПРЕДДВЕРИИ ДОБЫЧНОГО ПИКА

Изменению парадигмы энергетических рынков, так называемому энергетическому переходу, было посвящено и выступление вице-президента, главного экономиста BP в России Владимира Дребенцова. Он отметил, что спрос на нефть будет продолжать расти, но весьма своеобразным образом.

В течение следующих 15 лет спрос на нефть в странах-членах ОЭСР будет сокращаться, но за счет увеличения спроса в развивающемся мире, прежде всего в АТР, произойдет его чистый прирост на 10 млн барр/сут. Согласно референтному сценарию BP, эти дополнительные объемы будут обеспечены в основном благодаря наращиванию добычи в США – на 5 млн барр/сут. Следующий по значимости вклад внесут государства ОПЕК (4 млн барр/сут.). Еще два небольших «довеска» дадут Бразилия (2 млн барр/сут.) и Россия (1 млн барр/сут.).

По прогнозам BP, основным драйвером роста спроса на жидкие углеводороды останется транспортный сектор.

В целом в период до 2040 года потребление там увеличится на 5 млн барр/сут., из которых 3 млн барр/сут. придется на авиацию и морской транспорт и 2 млн – на все виды дорожного транспорта.

При этом, как подчеркивает В. Дребенцов, хорошая новость для нефтяных рынков заключается в том, что основным топливом на транспорте до 2040 года останется нефть. К этому сроку на нее будет по-прежнему приходиться 85% спроса на энергию в указанном секторе. Еще примерно по 5% будут обеспечивать газ, электроэнергия и другие виды топлива, включая водород.

Одним из основных изменений, которые ожидаются в течение следующего десятилетия на транспорте, будет рост числа электромобилей. Прогнозируется, что к 2040 году в мире будет порядка 300 млн легковых электромобилей и 50 млн других видов и они будут составлять примерно 15% мирового автомобильного парка. При этом их доля в общем пробеге будет еще больше – до 25%. Это будет обусловлено изменениями в типе потребления транспортных услуг – увеличится автопарк общего пользования (каршеринг и т.п.), в котором электромобили будут представлены особенно широко.

К середине 2030-х годов, по оценкам ВР, спрос на нефть достигнет своего пика и его рост прекратится. «Если еще совсем недавно под нефтяным пиком подразумевали достижение пика предложения на рынке, то теперь совершенно очевидно, что мир гораздо раньше столкнется с другим, а именно с пиком потребления», – отмечает В. Дребенцов.

Ближе к 2040 году спрос на нефть начнет немного, но снижаться. При этом основным драйвером прироста потребления жидких углеводородов будет уже не транспорт, а использование их в качестве сырья для нефтехимии. В референтном сценарии спрос в этом секторе увеличится на 7 млн барр/сут. То есть транспорт и нефтехимия совокупно дадут 12 млн барр/сут. прироста, но в сегментах ЖКХ и промышленности потребление сократится на 2 млн барр/сут., поэтому общий прирост будет, как уже отмечалось, равен 10 млн барр/сут.

Кстати, из этих 10 млн барр/сут. дополнительного спроса на жидкие углеводороды на самую сырую нефть придется всего 3 млн барр/сут. Основной же прирост будет обеспечен за счет биотоплива и ШФЛУ.

Однако надо учитывать, что референтный сценарий ВР – далеко не самый негативный для отрасли. Другие оценки, сделанные экспертами компании, подразумевают более резкое сокращение роста спроса на жидкие углеводороды. Так, низкоуглеродный сценарий предполагает снижение выбросов CO<sub>2</sub> во всех секторах. В частности – за счет более быстрого повышения экономичности двигателей внутреннего сгорания, чем в референтном сценарии. Кроме того, в низкоуглеродном сценарии повышается доля других видов топлива (прежде всего, электричества) на транспорте и увеличивается пробег всех видов электротранспорта. Еще одно допущение в данном сценарии заключается в том, что к 2040 году в развитом мире и, возможно, в Китае будет введен запрет на продажу автомобилей с двигателем внутреннего сгорания.

Плюс к этому во многих странах будет законодательно ограничен срок использования автомобилей, в связи с чем средняя продолжительность их эксплуатации сократится с 12 до 8 лет.

По оценкам ВР, если будут реализованы цели, обозначенные в Парижском соглашении, то прироста глобального потребления нефти вовсе не будет. Наоборот, оно к 2040 году снизится с нынешнего уровня 98 млн барр/сут. до 80 млн барр/сут. «Даже если мир пойдет по этому сценарию, прописанному Парижским соглашением, все равно, для того чтобы обеспечить предложение нефти к 2040 году в 80 млн барр/сут., потребуются очень большие инвестиции в нефтедобычу. Если эти инвестиции не будут осуществляться, мир не сможет обеспечить предложение нефти даже на том уровне, который сопоставим с целями предотвращения изменения климата», – предупреждает В. Дребенцов.

**По оценкам ВР, если будут реализованы цели, обозначенные в Парижском соглашении, то прироста глобального потребления нефти вовсе не будет. Наоборот, оно к 2040 году снизится с нынешнего уровня 98 млн барр/сут. до 80 млн барр/сут**

Еще один нерадостный для нефтяной отрасли сценарий заключается в запрете производства пластиковых изделий одноразового пользования. Как уже отмечалось, нефтехимия в референтном прогнозе является основным драйвером прироста спроса на нефть, но если будет введен упомянутый запрет, то увеличение потребления нефти в нефтехимии сократится с 7 до 1 млн барр/сут.

Впрочем, существуют и оптимистичные оценки. В частности, сценарий, предполагающий ускорение динамики экономического роста в мире в целом. Согласно ему, к 2040 году только половина населения Земли будет продолжать потреблять менее 100 ГДж первичной энергии на душу населения (в референтном сценарии – две трети, а сейчас этот показатель равен 80%). Соответственно, спрос на первичные энергоресурсы в этом сценарии значительно возрастает.

## ОТКАЗАТЬСЯ ОТ «РЕГУЛЯТОРИКИ»

Безусловно, все эти вызовы должны учитываться и к ним должны готовиться как нефтегазовые компании, так и государственные регулирующие органы. Поэтому ключевым в ходе пленарной сессии ННФ стало выступление заместителя министра энергетики РФ Павла Сорокина, как раз и рассказавшего о том, что мы можем противопоставить перечисленным отраслевым рискам.

«Никто будущего не знает, и мы не можем предугадать, что нас ждет. Но в такой капиталоемкой индустрии,

как нефтегазовая отрасль, где инвестиционные циклы, даже с учетом ускорения технологического развития, составляют минимум 7–8 лет, очень важно – как со стороны государства, так и со стороны компаний – обеспечить определенную гибкость принятия решений. В нашей ситуации это также означает определенную гибкость фискальной и регуляторной системы. То есть важно, чтобы такие резкие изменения, которые могут произойти в течение ближайших 7–10 лет, не застали нас врасплох. А если это и случится, чтобы у нас был выход – как с точки зрения финансов, так и с точки зрения технологий. Чтобы не было избыточной «регуляторики», – отметил П. Сорокин.

Он также подчеркнул, что России необходимо максимально пользоваться своим главным конкурентным преимуществом – наличием достаточно дешевых запасов. «Если абстрагироваться от фискальной системы, которая забирает 70–75% выручки, в целом у нас очень хорошее положение на кривой предложения по большей части запасов, которые сегодня стоят на балансе. То есть если исходить из того, что у нас 29,5 млрд запасов в России, то важно понимать, что половина из них сегодня нерентабельна. Это, конечно, плохо. Мы сейчас работаем в рамках дорожной карты по стимулированию добычи над комплексом мер, который поможет эти запасы ввести в разработку. С другой стороны, это наш потенциал. У нас в отличие от большинства стран есть запас прочности», – полагает заместитель министра.

За счет относительно небольшой корректировки фискальной системы можно вовлечь в разработку целый ряд категорий ТРИЗ. При условии изменений фискальной политики освоение трудных запасов может быть рентабельным даже при мировых ценах на нефть в \$50–60/барр.

**П. Сорокин: России необходимо максимально пользоваться своим главным конкурентным преимуществом – наличием достаточно дешевых углеводородных запасов**

Как справедливо замечает П. Сорокин, если через 10–15 лет динамика спроса на нефть станет отрицательной, то это не значит, что ее никто не будет потреблять. Век нефти все равно продлится еще как минимум 50–70 лет. Поэтому важно, чтобы именно сырье будут покупать. «Может быть, это потребует определенного слома менталитета в нашей стране. То есть это означает, что мы должны быть более эффективными, чтобы наш товар продать. И поэтому не надо отчаиваться, не надо строить апокалипсических прогнозов и говорить, что все пропало и нужно срочно бросаться во всякие альтернативные технологии и слезать с нефтяной иглы (это выражение, которое я больше всего не люблю). Надо просто трезво смотреть на ситуацию и пытаться мак-

симально извлечь из того, что у нас есть», – полагает представитель Минэнерго.

Конечно, в результате сокращения фискальных поступлений от нефтяной отрасли она на каком-то этапе перестанет быть основным донором бюджета. Но это опять-таки не повод, чтобы впадать в отчаяние. «Это неизбежно, к этому надо быть готовым. Произойдет это через 15 или 20 лет – это вопрос, но это данность, которую надо принять. И важно понять, чем тогда станет отрасль. То есть либо она будет постепенно увядающей отраслью промышленности и инвестиции, и количество занятых будет снижаться. Либо мы так настроим фискальную систему стимулов, что тот финансовый ресурс, который способна генерировать отрасль... будет направляться на обеспечение заказа нашей промышленности, на сохранение тех рабочих мест, которые в нашей стране от этого зависят. И это выбор, который нам предстоит сделать», – отмечает П. Сорокин.

Заместитель министра остановился еще на одном важном и одновременно неожиданном отраслевом аспекте – на необходимости улучшения имиджа нефтегазовой промышленности. По его словам, большинство людей, за исключением достаточно узкой группы специалистов, не воспринимают нефтегазовый комплекс как технологический драйвер. Хотя он обеспечивает колоссальный заказ для науки и промышленности. Поэтому надо работать с общественным мнением. Если в обществе не будет понимания того, что ТЭК, обеспечивающий около четверти ВВП, одновременно является и «трамплином в новую экономику», то не будет и общественной поддержки. «Это в не меньшей степени важно, чем фискальная система или развитие технологий... Мы очень много времени тратим на то, чтобы причитать и жаловаться, но очень мало времени тратим на то, чтобы показать те сильные стороны, которые есть», – подчеркивает П. Сорокин.

В качестве примера того, что нефтегаз по праву может считаться драйвером технологического развития, представитель Минэнерго приводит процесс цифровизации. Сегодня одним из примеров высокотехнологичной компании стал Сбербанк. Однако, как замечает П. Сорокин, на одном цифровом месторождении генерируется и обрабатывается больше информации, чем в большей части отделений традиционного банка. И сегодня нефтегазовому комплексу технологические прорывы нужны не в меньшей степени, чем банковской сфере. «Потому что чем меньше мы уделяем внимания технологическому развитию, тем больше мы отстаем. В текущей геополитической обстановке у нас нет времени, чтобы потом наверстывать это отставание. Поэтому это надо делать уже сейчас», – подчеркивает замминистра.

Минэнерго в последние несколько месяцев активно взялось за создание отраслевой площадки цифровой трансформации. Для решения этой задачи надо, с одной стороны, создать российскую базу для производства компонентов (так называемого «железа») и разработки программного обеспечения. А с другой стороны, необходимо снять регуляторные барьеры и создать стимулы для подобного технологического рывка.

Как резюмирует П. Сорокин, стоящие перед отраслью вызовы при ближайшем рассмотрении оказываются не столь уж страшными. При сохранении нынешнего уровня себестоимости добычи Россия может сохранить свою конкурентоспособность на глобальном нефтяном рынке на протяжении как минимум 50 лет, а нефтегазовая отрасль способна оставаться драйвером развития экономики. Но для этого нужны совместные усилия государства и бизнеса. «Если мы не будем этого делать, если мы просто будем надеяться на авось и что само все урегулируется, то, конечно, тогда потеря доли рынка неизбежна, и наши конкурентные позиции будут под большим вопросом», – предупреждает замминистра.

## ГАЗОВЫЙ ПИК НЕ ПРЕДВИДИТСЯ

Примером успешного ответа на новые вызовы может служить бурный рост производства СПГ в России в последние годы. Благодаря усилиям компании НОВАТЭК и ее зарубежных партнеров удалось монетизировать газовые запасы Ямала, которые ранее не разрабатывались. На очереди – ресурсы Гыдана. О перспективах роста производства СПГ в России в рамках пленарного заседания рассказал глава департамента НОВАТЭКа по стратегии развития бизнеса и перспективным проектам Георгий Нозадзе.

Он отметил, что, в отличие от нефти, пик потребления газа в ближайшие годы не ожидается. Более того, наблюдается огромный рост газового рынка – на 20% за последние восемь лет. При этом рынок СПГ за тот же период увеличился на 40%! В 2018 году огромный прирост потребления газа показал Китай – на 10%.

**Если через 10–15 лет динамика спроса на нефть станет отрицательной, то это не значит, что ее никто не будет потреблять. Век нефти все равно продлится еще как минимум 50–70 лет**

И тут, по мнению Г. Нозадзе, для России открывается огромный потенциал. Она традиционно занимает прочие позиции на рынке трубопроводного газа и значительную долю в поставках «голубого топлива» в Европу. Одновременно развивается восточное направление, в следующем году начнутся поставки газа по трубопроводу «Сила Сибири» в Китай. Что же касается СПГ, то до недавнего времени в стране был только один крупный проект в этой сфере – на Сахалине. Но в конце 2017 года НОВАТЭК ввел в эксплуатацию завод «Ямал СПГ».

«Для России это технологический прорыв. Это самый крупный инвестиционный проект в мире за полярным кругом. Было решено очень много технических проблем, что открывает дверь и для монетизации запасов газа, которые находятся в Арктике, и для развития всей Арктики», – подчеркивает представитель НОВАТЭКа.

Производительность «Ямал СПГ» оказалась даже больше проектной – 17,5 млн тонн вместо 16 млн тонн. Тем временем НОВАТЭК начал работать над своим следующим проектом – «Арктик СПГ 2». В ходе его реализации также будут решены важные технологические проблемы. В частности, линии по сжижению газа будут впервые в мире размещены на основаниях гравитационного типа. Они будут собираться на специальном заводе, который сейчас строится в Мурманской области, и затем доставляться на месторождение. Это значительно снизит затраты на сжижение газа.

«Мы нацеливаемся на возможность работы на рынках газа при условии сохранения невысоких цен... России очень важно на этом растущем рынке поставить перед собой какие-то понятные цели, чтобы мы оставались конкурентоспособными и могли бы занять достаточно большую долю. Мы имеем самые дешевые запасы газа, у нас уже есть технологии, которые позволяют обеспечить самую низкую стоимость сжижения. Дальше нам нужно задействовать нашу промышленность, создавать оборудование для наших линий СПГ. И это станет важным драйвером экономики... Нефтяная отрасль не вырастет в разы, удвоения производства нефти в России мы вряд ли можем ожидать. А вот производство СПГ в России в связи с низкой базой мы можем нарастить в несколько раз. Запасы Ямала и Гыдана могут обеспечить производство до 140 млн тонн СПГ... Это создаст и условия для развития Северного морского пути, и долгосрочный заказ для российской промышленности и, конечно, значительно увеличит экспорт, прежде всего в страны АТР, куда наш газ ранее не поставлялся», – подчеркивает Г. Нозадзе.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ

Как отмечает Алексей Лоза, руководитель направления по оказанию услуг компаниям ТЭК (регион Центральная, Восточная, Юго-Восточная Европа и Центральная Азия) ЕУ, в последние годы мы наблюдаем стремительное развитие технологической экономики. Так, если раньше IT-гиганты крайне редко попадали в Топ-5 по капитализации, то теперь всю пятерку самых дорогих публичных компаний в мире занимают именно они. Еще в 2011 году три места в Топ-5 принадлежали нефтяным корпорациям, а Apple была единственной технологической компанией в пятерке. При этом на вершине была ExxonMobil, стоившая тогда в два раза меньше, чем компания Microsoft сегодня. Примечательно, что эта крупнейшая американская нефтегазовая корпорация с 1980 года не опускалась в данном рейтинге ниже шестого места, а уже в 2016 году она выпала из списка, впервые за 36 лет.

Представитель ЕУ подчеркивает, что по состоянию на сегодняшний день среди лидеров по капитализации закрепились такие компании, как Apple, Microsoft, Amazon, Google и Facebook. «Бурный рост котировок IT-компаний, которые в определенной степени являются триггером для таких рыночных индексов, как Dow Jones и NASDAQ, определил подъем североамериканского фондового рынка. Казальсь бы, какая связь между стоимостью IT-компаний и

ценою на нефть? Но с точки зрения математического анализа такая связь присутствует. По сути, из всего списка рискованных активов в прошлом году инвесторы выбрали именно IT-компании и нефтяные фьючерсы. В этом году часть средств была перенаправлена на развивающиеся рынки, но, однако, список лидеров по капитализации остался без изменений», – отмечает А. Лоза.

## Нефтегазовая отрасль часто незаслуженно воспринимается как консервативная, хотя она всегда шла в ногу с техническим прогрессом

При этом представитель ЕУ продолжил мысль замминистра энергетики П. Сорокина о том, что нефтегазовая отрасль часто незаслуженно воспринимается как консервативная, хотя она всегда шла в ногу с техническим прогрессом. В частности, в 1970-х годах появление электроники привело к технологическому буму в НГК и дало жизнь новым методам увеличения нефтеотдачи, программам моделирования и интерпретации данных ГРП. А в конце XX века ухудшение сырьевой базы, обусловленное истощением крупных месторождений, стало дополнительным стимулом для технологического развития отрасли. Наконец, падение нефтяных котировок в 2014 году также заставило компании отрасли искать новые технологические решения для снижения издержек, в частности за счет цифровизации.

При этом, как подчеркивает А. Лоза, растущие потребности в технологиях пересекаются с ощутимым снижением их стоимости. Так, с начала 2000-х годов стоимость одного беспилотного аппарата снизилась практически в 100 раз и сейчас составляет меньше \$1000. Цена промышленного робота упала с \$0,5 млн до примерно \$20 тыс. Как следствие, это приводит к массовому применению новых технологий. К примеру, если в 2005 году к сети Интернет было подключено порядка 500 млн устройств, то сегодня эта цифра составляет 8 млрд. А к 2030 году, как прогнозируется, она достигнет 1 трлн.

Несомненно, все эти изменения непосредственно затронут и нефтегазовый комплекс. По оценке ЕУ, современные решения в сфере разведки и добычи позволят повысить конкурентоспособность углеводородного сырья, существенно снизить затраты на освоение запасов и увеличить объем предложения. Так, стоимость средней скважины на основных формациях ТРИЗ уже снизилась примерно в три раза и составляет от \$4 до \$6 млн. А по расчетам ВР, к 2050 году затраты на извлечение 1 барреля нефти на сланцевых формациях США могут снизиться на 28%, на арктическом шельфе – на 35%, на зрелых месторождениях на суше – на 10%.

Эффект от применения передовых технологий для газодобычи также будет весьма значимым. Затраты при извлечении газа на шельфе Арктики могут снизиться на 28%, на сланцевых полях США – на 22%,

на традиционных месторождениях на суше – на 13%, при добыче метана угольных пластов – на 7%. В целом же развитие технологий может к 2050 году привести к сокращению издержек на производство углеводородов в среднем на 30%.

В своем выступлении А. Лоза выделил ряд направлений технологического развития, наиболее сильно влияющих на нефтегазовую отрасль. Это, прежде всего, инструменты искусственного интеллекта. Так, в 2017 году ВР приобрела компанию-стартап, которая занимается адаптацией для нефтегазового комплекса технологий искусственного интеллекта и когнитивных вычислений, разработанных НАСА для разведки дальнего космоса. Chevron активно внедряет технологии визуализации сейсмических данных и занимается созданием трехмерных моделей, что позволяет определять наиболее подходящие места для бурения. В свою очередь, Shell развивает алгоритмы машинного обучения для проведения сейсморазведки на морских и сухопутных месторождениях.

Вторая актуальная технология – облачные вычисления. Как подчеркивает А. Лоза, долгое время нефтегазовые компании побаивались широко использовать «облака» из-за возможной уязвимости данных. Поэтому в настоящее время такие технологии в отрасли применяются не слишком широко. Но по мере того как «облака» становятся все более безопасными, добывающие компании будут все активнее применять данные инструменты.

На третьем месте – Интернет вещей. «Это направление уже прошло проверку и готово к практическому применению. Главная возможность, которую представляет Интернет вещей, это сбор информации с датчиков, ее агрегирование для получения широкой картины того, что происходит в добыче, транспортировке и переработке углеводородов. А чем больше информации, тем своевременнее и точнее управленческие решения», – отмечает А. Лоза.

На четвертом месте робототехника. Преимущество применения роботов в нефтегазовой индустрии заключается в снижении рисков, так как операторы могут управлять ими, находясь вне зоны возможной опасности.

По оценкам ВР, благодаря внедрению цифровых технологий к 2050 году объем технически извлекаемых запасов нефти может вырасти почти на 50%, газа – на 25% (без учета еще не разведанных ресурсов).

Представитель ЕУ подчеркивает, что российские компании не отстают от зарубежных мейджоров в желании и готовности развивать цифровые технологии для повышения своей эффективности. Так, «Роснефть» в рамках общей стратегии «Роснефть-2022» придерживается комплексного плана цифровизации всех областей деятельности. В последние два года она уже анонсировала и начала применение уникальных программных решений. ЛУКОЙЛ также разработал стратегию под названием «Цифровой ЛУКОЙЛ 4.0» и приступил к ее реализации. «Газпром нефть» в рамках своей Программы инновационного развития до 2025 года тоже осуществляет цифровые проекты, которые охватывают все основные направления деятельности – от геологоразведки до бурения, разработки и добычи. 