

нефть и газ практика

Изучение с погружением

ИННОВАЦИИ

Морские нефтяные платформы — одно из высших достижений инженерной мысли 1990-х годов, заводы, парящие над водой, самый эффективный на сегодня механизм извлечения углеводородов из шельфовых месторождений. Но им уже готова смена: в условиях Арктики с ее ледяными полями и штормами платформы уступят место автономными донным комплексам, роботам, ведущим добычу на дне и управляемым с земли. Две технологии добычи сравнивает корреспондент «Ъ» **Алексей Харнас**.

Колосс на бетонной ноге

Бюджет Норвегии — страны с самым высоким в Европе показателем ВВП на душу населения — формируется большей частью за счет поступлений от экспорта нефти и газа. Как и в России, преимущественная доля нефтяного и газового бизнеса в этой стране принадлежит государственным компаниям. Но норвежские углеводороды, в отличие от наших, залегают исключительно на шельфе Северного и Баренцева морей. Добыча ведется с морских буровых платформ, а с недавнего времени и автономными донными комплексами.

Платформа не туристический объект, и перед ее посещением во время полета на вертолете необходимо пройти часовой курс техники безопасности: надеть спасательный костюм, пристегнуться к нагрудному креплению персональный спасательный радиобуй, запомнить, как звучит предупреждение пилота об аварийной посадке, научиться вслепую находить аварийный выход и заставить себя поверить в то, что помощь придет. Те, кто смотрел фильм «Расекая волна», к обучению отно-

сятся подчеркнуто серьезно. Но инструктор улыбается, даже отвечая на вопросы из серии «несчастные случаи на стройке были?»: «Да были, 14 лет назад у нас упал вертолет. К сожалению, все пассажиры погибли, у них не было шансов, вертолет развалился в воздухе из-за вибрации, вызванной нештатной работой одного из двигателей. Но, продолжает специалист по безопасности, «в 2007 году при катастрофе вертолета около британского берега всех пассажиров и экипаж удалось спасти». От аэродрома Кристианзунда, который обслуживает рейсовые самолеты и вертолеты, перевозчики нефтяников, до Draugen 45 минут лету. Для полетов на платформы используются вертолеты Sikorsky S92 и Aerospatiale Super Puma, вмещающие до 20 человек. Чтобы не выслушивать в шуме турбин «нештатные вибрации», пассажиры надевают наушники, в которые транслируется музыка.

Подлетающим к Draugen видна длинная масляная дорожка, протянувшаяся от «ноги» платформы до горизонта. «Конечно, небольшие протечки скважины жидкости в мо-



На смену морским платформам приходят автономные донные комплексы, которые, как утверждает Бернт Гранас (на правом фото), генеральный менеджер Shell в Норвегии, могут добывать углеводороды на шельфовых месторождениях как при поддержке стационарной платформы, так и самостоятельно. ФОТО АЛЕКСЕЯ ХАРНАСА, SHELL

ре есть, сделать абсолютно герметичную систему невозможно, — говорит Кристи Флатфал, руководительница платформы. — Но, поверьте, это практически незаметные для моря выбросы. Мы ловим рыбу с борта и готовим ее в столовой — никто из рабочих даже не сомневается, что это качественная рыба»

На самом деле, Draugen — образцово-показательный нефтедобывающий объект. Shell, компания, управляющая платформой, уже второе десятилетие показывает ее журналистам и нефтяникам со всего мира. Установленная на одноименном месторождении в 1993 году, Draugen стала первой нефтяной платформой, действующей севернее 62-й параллели, и первым подобным сооружением на одной «ноге», через которую ведется бурение. Оригинальная конструкция Draugen рассчитана на частые штормы в этой части Северного моря. Платформа на широкой бетонной опоре может противостоять штормам, хотя небольшая качка ощущается в жилых отсеках даже в штиль. Добываемая нефть хранится в цистернах, опоясывающих подводную часть конструкции. Раз в несколько дней сырье по донному трубопроводу перекачивается в танкер, который швартуется у наливного терминала в 3 км от платформы. Газ закачивается в подвод-

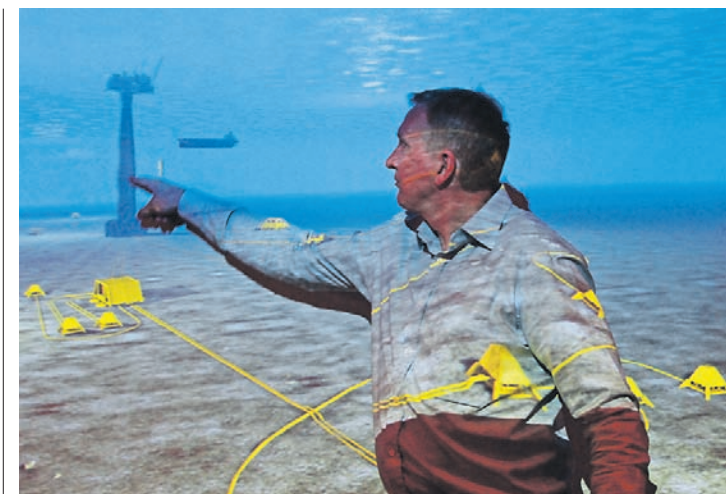
ный газопровод, идущий на береговую станцию подготовки. Квадрат 2x2 км вокруг платформы Draugen объявлен зоной, запретной для судоходства. Со дня установки платформы была лишь одна чрезвычайная ситуация, связанная с нарушением этого режима. Несколько лет назад российский трубопровод нештатной системой навигации едва не столкнулся с платформой. Судно обнаружило радары платформы, и на его перехват был отправлен буксир, который постоянно пришвартован к ноге Draugen. Сигнала прожекторами и ревуном, буксир удалось вернуть на себя внимание капитана рудозова и предупредить его об опасности.

Когда находишься на платформе, шутки по поводу «неисправной навигации» на российском судне не кажутся смешными. Представив себе эту ситуацию, понимаешь, что защита любой нефтяной платформы от человека — ее самое слабое место. Госпиталь и врач есть, а охраны — нет. Draugen, сооружение, оцененное в 9 млрд норвежских крон (около \$1,5 млрд), словно создано для мира, где нет плохих парней: перед террористами платформа беззащитна. Вообще-то Draugen должна была прекратить свое существование в 2010 году. По плану утилизации верхняя часть платформы подлежала разборке и отправке на берег, а «нога» по-

сле герметизации скважин осталась бы покрываться ракушками в море. Но со времени открытия месторождения извлекаемые запасы благодаря стараниям геологов увеличились в два раза, и теперь инженеры консорциума, которому принадлежит платформа, разрабатывают не план ее утилизации, а проект работ, направленных на продление срока ее службы.

Задача не столько модернизировать имеющееся оборудование, сколько расширить сеть горизонтальных скважин, проенных с платформой. Сейчас самая дальняя горизонтальная скважина заканчивается в 12 км от основания «ноги», и это на сегодня технологический предел. Если удастся пройти еще хотя бы километр вглубь нефтеносного пласта, дебет скважины ощутимо вырастет. Пик добычи нефти на платформе составил 225 тыс. баррелей в сутки. Сейчас этот показатель снизился, но по-прежнему Draugen добывает больше нефти, чем любая другая норвежская нефтедобывающая морская платформа.

Специалисты Shell не дают точного прогноза, сколько лет еще проработает Draugen. Перед ними стоит задача более серьезная, чем продление жизни платформы, а именно разработка технологии офшорной добычи вообще без платформ. Дело в том, что даже самые современ-



ные технологии строительства платформ не могут обеспечить стопроцентной устойчивости этих конструкций к штормам и, что гораздо опаснее, к столкновению со льдами. Можно бесконечно наращивать прочность опор, но это существенно повышает стоимость платформ или делает невозможной ее транспортировку к месторождению.

На дне

Современная альтернатива платформам — автономные донные комплексы: запечатанные в герметичные контейнеры дистанционно управляемые буровые установки, компрессионные станции и другое промысловое оборудование. Таким установкам не страшны штормы и смещения ледяных полей, над ними могут проплывать суда, нет необходимости в создании условий для жизни и работы вахтовиков: все оборудование контролируется и обслуживается с контрольной станции на берегу. Наконец, автономное оборудование компактное и дешевле нефтяной платформы. Но при всех перечисленных достоинствах это экспериментальная технология. Пока в мире есть только одно месторождение, разрабатываемое исключительно автономными комплексами. Это норвежское Otmen Lange — газовое месторождение, расположенное в 120 км от норвежского побережья Северного моря. Otmen Lange — герой норвежского фольклора, огромной морской рыбы, утаскивающей на дно рыбацкие суда. Названия платформ в Северном море вообще мрачноваты: Draugen — это аналог «Летучего голландца», Troll — и переводится не нужно... Кстати, сейчас в парламенте Норвегии обсуждается правовая норма, запрещающая называть новые месторождения именами чудид. Новые не-

фтегазовые площадки предлагается нарекать именами героев скандинавских эпосов.

Разработкой «Морского червя» занимается консорциум из пяти компаний, а управляет проектом Norske Shell. Otmen Lange — сложное месторождение: газонесущий коллектор расположен в 2 км под дном, а глубина моря в месте разработки достигает 1 тыс. м. Собственно, из-за большой глубины и частых штормов было принято решение отказаться от добычи газа с морской платформы. Вместо этого на дне моря было установлено автономное оборудование для перекачки газа. Смонтированные на ствалах скважин перекачивающие станции наполняют газопровод, доставляющий газ на береговой завод по подготовке сырья около города Нюхамна. Этот завод принимает газ с нескольких месторождений: помимо Otmen Lange туда идет сырье с платформ Draugen, Aaste Hansteen и Linnott. «Очищенный, осушенный и компримированный (сжатый) газ закачивается в магистральный газопровод, идущий по дну моря в английский Изингтон. Поставляемый по нему метан покрывает 20% потребности в газе всей Великобритании», — рассказывает Бернт Гранас, генеральный менеджер Shell в Норвегии.

Первый газ Otmen Lange был добыт в 2007 году; сейчас на месторождении действуют четыре автономные точки добычи, поставляющие до 70 млн кубометров газа в сутки, но это еще не пик добычи. На территории берегового завода имеется площадка для подводных испытаний оборудования. Сейчас на ней испытывают первую в мире подводную установку компримирования газа — ее работа увеличивает объем газа, прокачиваемого по промысловым газопро-

водам на завод, поскольку пластического давления уже с трудом хватает на то, чтобы протолкнуть добываемое сырье по 120-километровой трубе.

Работа донных комплексов проста на компьютерной схеме, но не в условиях реального месторождения. На старте проекта выяснилось, что у нефтяников нет плавучих кранов, способных опустить оборудование на большую глубину и при этом в условиях шторма не разбить его о борт судна. Пришлось построить специальный кран, в котором лок для погружения контейнера открывается в дне, а стенки корабля защищают спускаемый контейнер от ударов волн. А также завести целый флот беспилотных субмарин, контролирующих состояние газопроводов и донного оборудования.

Сейчас работой донных комплексов управляют три оператора из береговой диспетчерской. Для сравнения: на борту Draugen без малого сотня работников, обеспечивающих бесперебойную работу платформ.

Разумеется, новая технология не лишена и недостатков. И все они так или иначе связаны с отсутствием человеческого фактора. Малейшая утечка нефти приведет к остановке всего комплекса и потребует долгой и дорогой работы по диагностике и последующему ремонту оборудования. Откровенно говоря, технологии ремонта оборудования на глубине просто не существует: проще его заменить. Поэтому сейчас донные комплексы используются только для добычи газа: его утечка из разрушенной скважины не приведет к экологической катастрофе. Есть и риски нарушения энергообеспечения: кабель, идущий с земли, могут повредить рыбацкие сети или субмарины.

Но донное промысловое оборудование постоянно совершенствуется, это уже не лабораторная разработка, а реальная технология на действующем месторождении, чей опыт эксплуатации превышает пять лет. Первая в мире морская нефтяная платформа была построена в США в 1938 году, а через десять лет такие платформы уже строили в СССР. Месторождение Otmen Lange заработало пять лет назад — даже если выдержат «советские» сроки заимствования технологий, появления аналогов на российском арктическом шельфе можно ожидать уже в этом десятилетии.

КРЕМЛЬ 1,6 км ТАГАНСКАЯ ПЛОЩАДЬ 0,7 км

Таганская

СТАРТ ПРОДАЖ

bernikov

Дом сдан

Большой двор

232-08-08

www.magistrat.ru

Услуги по сопровождению сделок с недвижимостью

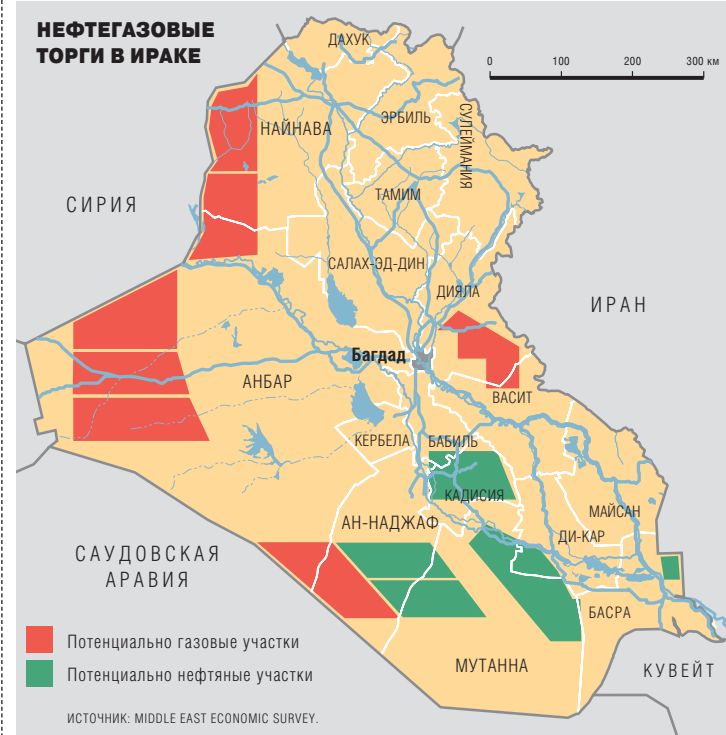
БАГДАДСКИЙ ТОРГ

Компания ЛУКОЙЛ усилила свое присутствие на Ближнем Востоке. По результатам четвертого лицензионного раунда тендерных нефтегазовых торгов в Ираке (30–31 мая) консорциум, состоящий из «ЛУКОЙЛ Оверсиз» и японской Inpex Sorogation, получил право на геологоразведку нефтяного блока.

Первоначально торги были запланированы на ноябрь 2011 года. По заверению организаторов, полугодовой сдвиг обусловлен тем, что Багдад согласовывал с потенциальными участниками наиболее приемлемые для них условия. Прошедший аукцион отличался от предыдущих, на которые выставлялись уже подтвержденные коммерческие месторождения. Во-первых, на этот раз были выставлены 12 участков, из которых 7 — потенциально газовые, а 5 — нефтяные, не имеющие доказанных запасов. Во-вторых, было отменено обязательное ранее требование к победителям о передаче иракской стороне 25% в полученном проекте.

Что касается схемы компенсации, то она схожа с предложенной по итогам прежних раундов. Тогда и сейчас Багдад заключил сервисные контракты, по которым подрядчику возмещаются понесенные расходы плюс вознаграждение за добытую нефть. Кроме того, по информации достоверного источника в ЛУКОЙЛ, подлежат возмещению дополнительные затраты, напрямую не связанные с нефтегазовыми операциями (Supplementary costs), но о которых Ирак может попросить подрядчика (например, разминирование, строительство трубопровода, улучшение инфраструктуры). Такие затраты, в отличие от расходов на нефтегазовые операции, выплачиваются с апифтом. Речь идет о согласованной между государством и инвестором процентной ставке, на которую повышаются возмещаемые затраты, не погашенные в предыдущем году.

Условия получения вознаграждения за добытые углеводороды, предложен-



ные победителям четвертого раунда торгов, оказались гораздо жестче. Основной риск связан с тем, что если в ходе геологоразведки не будет открыто коммерческое месторождение, то по истечении разведочного периода конт-

*Нефтегазовые тендерные блоки. Ирак

№ блока	Провинция Ирака	Площадь (кв. км)	
		Газовый	Нефтяной
1	Найнава	7300	
2	Найнава, Анбар	8000	
3	Анбар	7000	
4	Анбар	7000	
5	Анбар	8000	
6	Анбар, Наджаф	9000	
7	Анбар, Бабиль, Наджаф, Мутанна, Васит		6000
8	Дияла, Васит		6000
9	Басра		900
10	Мутанна, Ди-Кар		5500
11	Наджаф, Мутанна		8000
12	Наджаф, Мутанна		8000
Процентное соотношение		65%	35%
Общая площадь (кв. км)		80700	

Источник: Министерство нефти Ирака. *Данные участки пока не имеют доказанных запасов углеводородов.

ракт прекращается и иракская сторона компенсирует подрядчику лишь дополнительные затраты, геологоразведка отдельно не оплачивается. В случае открытия месторождения Багдад оставляет за собой право не признавать его коммерческим, если извлекаемые запасы участка не превышают 200 млн баррелей. Впрочем, и в случае коммерческого подтверждения иракская сторона может отложить начало добычи на семь лет. Если подрядчик не захочет ждать, то он может получить возмещение своих расходов (без каких-либо дополнительных выплат) и выйти из проекта.

Столь непривлекательные условия сервисных договоров не вызвали ажиотажа среди международных игроков. Предквалификацию прошло более 40 концернов, включая ЛУКОЙЛ, «Башнефть», «Газпром нефть», ТНК-ВР и «Роснефть», а непосредственно в тендерной борьбе участвовала лишь пятая часть претендентов. «Башнефть» была серьезно настроена «покорить» Багдад, поскольку заранее нашла иностранных партнеров для участия в аукционе — вьетнамскую PetroVietnam Drilling и британскую Premier Oil. Консорциум из названных компаний претендовал на блоки 10 и 12. Однако первый достался российско-японскому тандему, а заявка по второму была отклонена устроителями из-за слишком высокого вознаграждения, которое предложили компании.

«Газпром нефть», ранее заявлявшая устами первого заместителя гендиректора Вадима Яковлева, что изучает два иракских блока и даже рассматривает возможность тендерной борьбы, также не участвовала в торгах. Не вступили в тендерную борьбу и ТНК-ВР, и «Роснефть». Американские и европейские тяжеловесы на этот раз остались в стороне.

Помимо иностранных партнеров «ЛУКОЙЛ Оверсиз» и «Башнефть» в прошедшем тендере участвовали консорциум в составе Kuwait Energy, ТРАО и Dragon Oil, добившийся права освоения нефтяного блока 9, а также компа-

ния Pakistan Petroleum, получившая блок 8. Компании должны были публично раскрыть свои предложения для выбранного участка, и Министерство нефти Ирака принимало предложение с наименьшей ценой независимо от того, концерн это или консорциум. По заявлению пресс-секретаря Министерства нефти Ирака Ассема Джихада, Багдад вовсе не разочарован столь узким иностранным представительством на аукционе, поскольку отсутствие доказанных запасов на заявленных блоках является сдерживающим фактором для инвесторов.

По результатам четвертого лицензионного раунда в Багдаде (30–31 мая) консорциум, состоящий из «ЛУКОЙЛ Оверсиз» и японской Inpex Sorogation, получил право на геологоразведку нефтяного блока 10. Данный участок площадью 5,5 тыс. кв. км расположен в 120 км к западу от города Басра. Оператором стала российская компания (60%), японская сторона получила 40% в проекте. Тендерное предложение — компенсация в размере \$5,99 за каждый добытый баррель нефтяного эквивалента.

Здесь стоит отметить, что разработка блока 10, сопровождающаяся весьма высокими рисками, выглядит не вполне целесообразно. Связано это с тем, что сейчас вследствие выхода Statoil из проекта «Западная Курна-2» российская компания уже самостоятельно ведет активную фазу разработки этого иракского месторождения. С одной стороны, новый участок находится в непосредственной близости от «Западной Курны-2», что позволяет лужиковцам рассчитывать на успешную геологоразведку. С другой, драконовские условия сервисного договора загонят российскую сторону в прокuroстовое ложе.

Нельзя исключать того, что подрабатывающая на черную работу компания впоследствии будет вынуждена приостановить свою деятельность или совсем выйти из проекта, не начав добычу. Кроме того, не следует сбрасывать со счетов

абабскую манеру ведения государственных дел и бизнеса, предусматривающую неторопливое изучение предложенных проектов, зачастую сопряженную с длительными проволочками и излишним бюрократизмом, которые способны заставить усомниться в том, что успешно начатая сделка будет доведена до конца.

Таким образом, очередной раунд по лицензированию иракских недр де-юре выявил победителя, но де-факто в будущем ими могут стать совсем другие игроки.

Эльдар Касаев,
независимый эксперт

ТОПЛИВНЫЙ РЕГИОН

Присадки к ТОПЛИВАМ

+7(495)988-07-86

www.topreg.ru