

ШЕЛЛ: ДЕМОНСТРАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

НИКОЛАЙ НИКИТИН
«Нефтегазовая Вертикаль»



Оливье Лазар,
председатель концерна
«Шелл» в России

11 февраля текущего года концерн «Шелл» в ЦМТ провел Форум «Открытый мир инноваций», где топ-менеджеры детально отразили суть технологической стратегии компании по всем тем направлениям, которые представляют для России несомненный интерес...

Надо признать, что едва ли не впервые в России и сама организация форума стала инновационной: вместо привычного барьера — стола президиума — организаторы в середине круглого зала установили специальный подиум, где и модератору, и докладчику приходилось вращаться вокруг собственной оси, дабы не показаться неучтывим к тем, кто не ожидал постоянно видеть затылок выступающего. Свыкание с инновацией много времени не заняло, больше того, публице она явно понравилась. И дело даже не в числе телекамер и мониторов, предпочитающих анфас: разумная театральность действия лишь усиливала эффект не присутствия, но сопричастности. Ты, вроде, и центр мира, и центр внимания одновременно, а это мобилизует. И спикеры себя не жалели, приходилось «показывать товар лицом»: и себя, и презентацию. Конференционной инновацией стало и использование выданных каждому участнику на время форума личных iPad, которые не только отражали ход событий, но стали связующим звеном модератора, спикера и участников — каждый из них без временной задержки мог задать свой вопрос. И эта инновация себя оправдала: даже стеснительный обычно человек наедине с электроникой становился полноправным собеседником...

После короткого приветствия **Оливье Лазара**, председателя концерна «Шелл» в России, топ-менеджер остановился на вопросах разра-

ботки нефтеносных сланцев. Причина повышенного внимания концерна к теме проста: спрос на энергию к 2050 году вырастет на 60% по сравнению с 2010 годом,

важная роль углеводородов сохранится, несмотря на конец эры «легкой» нефти. А отсюда — возрастание роли сланцевой нефти.

Что касается США, то за последние два года здесь выявлено более 10 доказанных крупных залежей, количество буровых установок только на нефть увеличилось на 500% — до 1400 единиц. После почти 30-летнего периода падения собственной нефтедобычи в США, ее прирост (включая конденсат) за счет сланцев составил 1,3 млн барр/сут., в свою очередь, это привело к самому — с 1987 года — низкому уровню импорта сырья.

И тренд этот лишь увеличивает обороты, а сланцевая нефть прочно вошла в глобальный портфель «Шелл» с увеличением роли технологий как фактора конечного успеха. И здесь концерн рассчитывает не только на собственные инновационные разработки и возможности, но и на все то лучшее, что могут предложить иные заинтересованные участники мирового рынка.

Ставится задача снизить стоимость бурения скважин, равно как и воздействие на экологию,

Pearl GTL

Для строительства объекта понадобилось:

- свыше 2 млн фрахтовых тонн импортных для Катара материалов;
- 750 тыс. м³ бетона, что адекватно восьми стадионам «Уэмбли» или двум башням «Бурж-Халифа»;
- столько стали, сколько хватило бы на строительство 2,5 Эйфелевой башни в месяц в виде стальных труб и конструкций на пике работ;
- трубчатых элементов реактора общей длиной, равной расстоянию от Дохи до Токио;
- 13 тыс. км кабелей и проводов, что соответствует расстоянию между Дохой и Хьюстоном...

Проект характеризуется:

- 1,2 ГВт вращающегося оборудования;
- ежедневным использованием 45 тыс. м³ воды — столько требуется городу с населением 140 тыс. человек;
- использованием 8 тыс. т/час пара для выработки электроэнергии, что равносильно работе двух олимпийских бассейнов;
- использованием 28 тонн кислорода в день для СЖТ;
- площадью поверхности катализаторов, более чем в 10 раз превышающей площадь Катара...

Продукция завода:

- 35 тыс. барр/день нефти и нормальных парафинов (получаемые каталитическим процессом конверсии газа, они являются сырьем для химикатов и детергентов);
- 25 тыс. барр/день керосина (который обеспечивает полное сгорание, снижение вредных выбросов в атмосферу и улучшение энергоемкости на единицу веса);
- 50 тыс. барр/день газойля (его смешиваемость с дизельным топливом составляет до 100%, продление срока службы двигателя, уменьшение выбросов, снижение уровня шума и запахов);
- 30 тыс. барр/день базовых моторных масел (энергосбережение, продление срока службы двигателя, уменьшение выбросов; производимых заводом масел хватит на 225 млн автомашин в год)...



но повысить достоверность геологической информации и на этой основе рационально спланировать ГРП с ростом добычи. И ключ к решению — технологии на принципах «дешевле и безопаснее», чем «Шелл» активно и занимается, совсем не исключая их

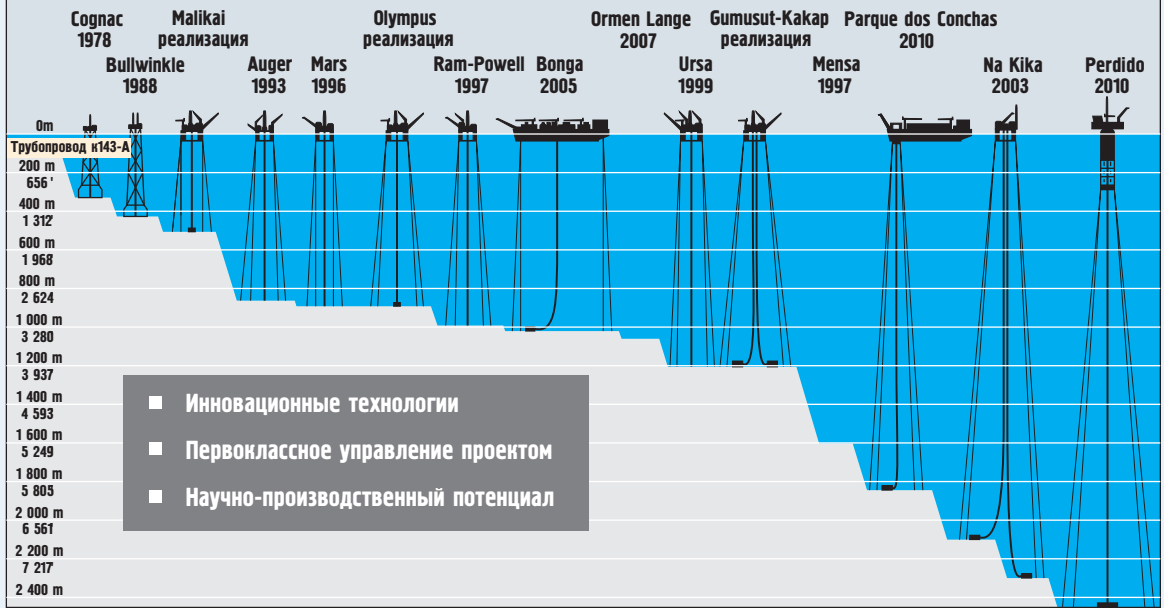
потенциальное применение в России...

Мартин ван Хардевелд, генеральный директор направления ГЖК (газожидкостной конверсии), познакомил слушателей с буднями запущенного в экс-

плуатацию в 2011 году феноменального проекта Pearl GTL (см. «*Pearl GTL*») в Катаре — единственного производственного цикла от морских платформ до готовой продукции. Начав в 1973 году с нескольких лабораторных граммов продуктов газожидкостной кон-

История работы на глубоководном шельфе

Источник: Shell International Exploration and Production BV



версии, построив в 1993 году в Малайзии завод на 14 тыс. барр/день, «Шелл» вышел на свои сегодняшние показатели: переработка 1,6 млрд ф³/день жирного газа дает концерну 140 тыс. барр/день продукции ГЖК.

Не мудрено — «Шелл» инвестировал свыше \$500 млн в разработки ГЖК, имеет исследова-

тельские центры в Голландии, Катаре и Малайзии, подал 3500 патентных ГЖК-заявок. Процесс разработки и совершенствования продолжается...

Баренд Пек, генеральный директор по развитию проектов СПГ, доклад которого («Современные технологии СПГ») начал-

ся с видения «Шелл» нового энергетического будущего к 2050 году. А это, считает концерн, растущий спрос, дефицит предложения энергоносителей и изменение климата.

Что же ждет тех, кто грядущий мир будет видеть собственными глазами? Б.Пек полагает, что население Земли вырастет на 2 млрд жителей и составит 9 млрд, 75% из которых будут жить в городах. По дорогам планеты будут передвигаться 2 млрд автомобилей, увеличившись на 800 млн единиц, что зависит от благосостояния, которое, в свою очередь, вырастет в 3–4 раза за счет увеличения среднего класса и снижения уровня нищеты в развивающихся странах.

Не останется в долгу — удвоившись — и потребление энергии с ростом поставок на 55% и необходимостью сокращения CO₂ и уменьшения парникового эффекта. Радует, что к этому времени адекватно — вдвое — сократится энергоемкость: на производство \$1 продукции понадобится вдвое меньше энергии. Наконец, в 5–10 раз возрастет производство энергии за счет ВИЭ...

Интеграция решений в области подводной добычи



Источник: Shell International Exploration and Production BV

**МАЙКЛ ЕФТИМИУ: ДЕШЕВЛЕ И БЕЗОПАСНЕЕ
ИНТЕРВЬЮ**

Ред.: *Г-н Ефтимииу, концерн более 20 лет занимается морской добычей УВ... Какова ныне технологическая стратегия «Шелл» в области разработки глубоководных месторождений?*

М.Е.: Вряд ли я сильно ошибусь, если назову вам лишь несколько слов — функциональность, экономичность, масштабирование и безопасность.

Функциональность потому, что одна технология может быть использована для ряда промышленных производств. Экономичность потому, что затрачиваемые на производство того или иного продукта средства должны окупаться. Масштабирование потому, что большой пользы от пилотной установки получить не удастся. Безопасность потому, что это базовый принцип концерна Шелл», будь то промышленная, экологическая, или охрана здоровья персонала нашей компании.

Отдельно скажу об инновациях. Компания ежегодно вкладывает в НИОКР очень большие финансовые и трудовые ресурсы. Но именно им мир обязан появлением СПГ, плавучих комплексов по добыче, хранению и отгрузке углеводородного сырья, сланцевой революции...

Пока есть нужда в энергоисточниках, а расчеты концерна говорят именно об этом, «Шелл», как я уже отмечал, не остановится действовать по принципу «дешевле и безопаснее»...

Ред.: *Какой из плавучих комплексов, разработанных концерном, соответствует российским условиям, особенно арктическим?*

М.Е.: Специальной задачи соответствия наших плавучих комплексов российским условиям перед нами не ставилось. Хотя мы и работаем на перспективу, но все наши исследования, в конце концов, связаны с тем или иным конкретным проектом будущего, с его привязкой к тем условиям, в которых он реально будет работать.

Вы знаете, что «Шелл» имеет достаточно большой опыт работы в северных широтах, на Аляске в частности. Летом этого года там возобновятся буровые работы, с тем чтобы подтвердить наши геологические надежды. И если это произойдет, то наверняка мы задумаемся и о том, нужны ли именно там плавучие комплексы.

Иными словами, будет нужда в арктических комплексах, мы используем все свои возможности для решения возникающих, тех или иных, технических и технологических проблем как раз на тех принципах, о которых мы уже говорили. Нет нужды — нет и технологии...

Ред.: *Можно ли в принципе работать на еще больших глубинах, чем ныне «Шелл»? Есть ли технологический предел?*

М.Е.: И эта задача решается исходя из целесообразности. Принадлежащий компании рекорд морской скважины в 2930 метров, о которой я рассказывал в своей презентации, является нашим технологическим ответом на объективную проблему освоения глубоководных месторождений, менее глубоких стало не хватать для того, чтобы обеспечивать спрос предложением...



Майкл Ефтимииу,
менеджер по проектированию
морских технологических объектов

альной завершенности и обеспечения промышленной и экологической безопасности.

Каждый из нас хорошо знает, как важно «оказаться в нужном месте в нужное время», но далеко не каждому такая удача выпадает, в то время как FLNG делает этот принцип стартовым преимуществом. И такие инновации для России — с ее шельфовыми амбициями, стратегиями и концепциями — могли бы помочь стране перевести политические лозунги и слоганы в практическое русло.

Небольшие установки СПГ, а «Шелл» и ими мог бы поделиться, в свою очередь, помогли бы решить и топливную проблему: СПГ как топливо, считает концерн, — стратегический выбор в пользу экологии и снижения затрат на владение автотранспортными средствами.

Вокруг своей оси вращался и автор этих строк — эксперимент получения прилюдного интервью прямо на подиуме организаторы провели на мне сразу после выступления **Майкла Ефтимииу** (см. «Экспресс-интервью»), менеджера по проектированию морских технологических объектов. Соответственно должности Майкл отметил особенности технологий для разработки шельфовых месторождений, начав с технологической ретроспективы (см. «История работы...»).

Обратите внимание, уважаемый читатель, на глубины и спо-

Сжижение газа и транспортировка СПГ — неотъемлемая часть современных рынков газа, постоянно растущий фактор их глобализации, и «Шелл» не скрывает своих когда-то пионерных, а ныне лидерских заслуг в этом направлении, предлагая перенести опыт работы проекта «Сахалин-2» мощностью 9,6 млн тонн СПГ в год, который вывел Россию на совершенно новый уровень техно-

логических решений, и на иные актуальные.

Причем «Шелл» готов и не повторяться. Изюминкой выступления Б.Пека стала презентация плавучего комплекса СПГ, идея которого возникла у инженеров концерна еще в середине 1990-х годов, а ныне обретшая формы ТЭО, реализации и масштабирования на базе проверенных инновационных решений, концепту-



Проект компримирования на месторождении Ormen Lange (Норвегия)

- Крупнейшие газовые скважины в мире сверхвысокого диаметра
- Подводный трубопровод (120 км) до берегового ГПЗ в г. Ньюхамна
- Ввод в эксплуатацию в 2007 году, первый глубоководный проект на континентальном шельфе Норвегии
- Объёмы добычи: 70 млн м³/сут; обеспечивает около 20% потребностей Великобритании в природном газе

Проект подводного компримирования:

- Компрессоры с электроприводом 4 x 12.5 MW

Пилотный проект в г. Ньюхамна

- Установка компримирования сухого газа 12.5 MW
- Электропитание переменного тока высокого напряжения

Основные задачи:

- Сложный процесс квалификационных испытаний технологии
- Охлаждение подводных модулей
- Надёжность и удобство эксплуатации/техобслуживания

собы крепления установок и платформ. Даже сегодня очевидно, что эволюция далеко завела «Шелл» — это только на картинке все кажется простым...

Возьмем, к примеру, платформы с натяжными опорами — шутка сказать, но «Шелл» для создания корпоративного стандарта понадобилось 16 лет (1987–2003), для того чтобы за счет нарабатываемого в разных регионах мира опыта, стандартизации и модификации конструкций в три раза снизить затраты на баррель добычи с использованием морской платформы.

Теперь этому стандарту, привел пример М.Ефтимии, отвечает плавучая платформа типа SPAR с большой осадкой и прямым вертикальным доступом, заякоренная на глубине 2400 метров, установленная на сверхглубоковод-

ном месторождении Perdido в США.


Не устоял докладчик и перед соблазном дополнить выступление своего коллеги о наработках «Шелл» по проектированию и созданию плавучих комплексов, но уже для добычи, хранения и отгрузки нефти. Как и в случае с СПГ, такие установки не требуют строительства морских трубопроводов и береговых объектов технологической инфраструктуры.

Такие новые плавучие комплексы, работающие, в частности, на месторождениях Wonga (Нигерия), Fram (Великобритания) и Stones (Мексиканский залив США), используют двухточечную турельную (для работы в иных регионах) якорную систему. И с помощью именно таких комплексов «Шелл» намерен также

ввести в эксплуатацию группу месторождений BC-10 в Бразилии.

Выделил докладчик и тот факт, что «Шелл» является лидером по проектированию и созданию эксплуатационных райзеров, конструкция которых должна учитывать колебания судна, выдерживать расчетную нагрузку и обладать достаточным ресурсом по усталости. При этом концерн первым внедрил концепцию стального многосекционного райзера и стального S-образного райзера с модулями плавучести.

«Шелл» есть что сказать и по поводу технологий для подводной добычи, включая сепарацию, компримирование, перекачку и закачку воды, где найденные решения отличаются технологической интеграцией. Это касается и электроснабжения по гибким подводным кабелям, и управления технологическим процессом и КИП, и подачи химических реагентов, и подводного устья скважины, и выкидных линий... (см. «Интеграция решений...»).

Расширяя границы технологий подводной добычи, «Шелл», с созданием подводного пилотного объекта и комплексным испытанием всех его компонентов (2006–2010 гг.), приступил к испытанию всей пилотной установки на месторождении Ормен Ланге (Норвегия, 2011–2013 гг., см. «Проект компримирования...») с тем, чтобы в 2019 году приступить здесь к промышленной эксплуатации подводной установки компримирования. Первой в мире... 



БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ И ЕМКОСТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБУСТРОЙСТВА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ППД
- АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ГРУППОВЫЕ ЗАМЕРНЫЕ УСТАНОВКИ
- НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СРЕД
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ, ПОПУТНОГО И ПРИРОДНОГО ГАЗА, ВОДЫ
- ОБОРУДОВАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
- АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ БЛОКИ

Россия, 625003, г. Тюмень, ул. Военная, 44
Телефон: (3452) 43-01-03, 42-25-05
Факс: (3452) 43-22-39
e-mail: girs@hms-neftemash.ru
www.hms-neftemash.ru www.grouphms.ru

