

В ТРИДЕВЯТОМ КОРОЛЕВСТВЕ...

СЕРГЕЙ НИКИТИН
«Нефтегазовая Вертикаль»



По наблюдению сотрудников компании Shell, платформа на месторождении Draugen по своей форме и размерам похожа на Колизей, помещенный на Эйфелеву башню. В этом российские журналисты могли убедиться еще в 2007 году, когда впервые «отметились» на единственной в мире «одноногой» добычной платформе Draugen, расположенной в норвежской части Северного моря.

Технологии разработки месторождений Draugen и Ormen Lange, еще тогда казавшиеся современными, сегодня стали само собой разумеющимися, а завтра будут суперсовременными. Этот беспрестанный цикл — заслуга компании Shell...

«Бессмертная» платформа

Разработка месторождения Draugen консорциумом компаний,

**Нефтяное месторождение Draugen —
ежесуточная добыча снизилась с
225 тыс. до 140 тыс. барр/день**

в который вошли Petro AS (47,88%), A/S Norskoe Shell (26,2%), BP Norge AS (18,36%) и Chevron Texaco Norge AS (7,56%),

началась в 1993 году. Оператором проекта стала Shell.

Платформа представляет собой железобетонное основание высотой 270 метров, которое, кстати, было построено без участия водолазов, и интегрированную на нем палубу с верхними строениями высотой около 30 метров.

Одноногий раритет

Конструкция такова, что позволяет «ноге» в случае шторма ста-

билизовать нагрузки и исключить возможность преломления: почти вся «нога» заполнена морской водой и только три верхних уровня рабочим оборудованием. Тем не менее, даже во время штиля на платформе ощущается легкое покачивание.

Накануне поездки на платформу хозяева показали гостям, что происходит с ней и вокруг нее в сезон штормов: лучше смотреть в кинотеатре голливудский фильм-катастрофу, чем участвовать в таком «реалити-

шоу». Хотя персонал платформы утверждает, что и в такую «непогоду» они чувствуют себя на ней довольно комфортно.

Отличительной чертой месторождения является сравнительно небольшое количество скважин — всего 12 добывающих. Добыча на месторождении в пиковый период составляла 225 тыс. барр/сут., а пиковая добыча на одной скважине платформы — 77 тыс. барр/сут., что остается непобитым мировым рекордом производительности для морских скважин. Сегодня суточная добыча скважин составляет 40 тыс. барр, причем 24 тыс. барр — это вода, а общий объем добычи — 140 тыс. барр/сут.

Изначально бурение скважин проходило только внутри основания, но для охвата всего коллектора было принято решение о бурении и вокруг платформы. В 2012–2013 годах планируется пробурить еще четыре скважины и за счет этого повысить дебиты вдвое. Добыча идет круглосуточно; смена — 20 человек; рабочий день — 12 часов.

Нефть хранится в специальных отсеках в нижней части платформы и отгружается в танкеры через плавучий наливной буй, расположенный в 3 км от платформы. Сейчас идет его замена на более современный причал, который будет находиться под водой и «всплывать» только тогда, когда к нему будет подходить танкер на загрузку.

Забирать нефть необходимо раз в три дня. Если этого не происходит, а такое бывает из-за непогоды, добычу приходится останавливать.

Большая часть попутно добываемого газа отправляется на берег по морскому газопроводу, а небольшой объем используется для газлифтного метода добычи нефти и для работы турбин, поддерживающих жизнедеятельность платформы.

По начальному плану, выйдя на пик добычи в 1999–2000 годах и достигнув коэффициента извлечения нефти в 40%, платформа в 2010 году должна была прекратить свое существование: верхнюю часть планировалось отправить на берег на утилизацию, а подводную — разобрать до вы-

соты, не мешающей судоходству, и законсервировать.

За время разработки стараниями геологов объем извлекаемых запасов увеличился практически вдвое, и потому речь зашла о продлении службы платформы до 2025 года с достижением КИН 65%. Но и это пределом не стало: сегодня говорят о КИН с уровнем более 70% и увеличении срока службы платформы до 2036 года, правда, это потребует ее серьезной модернизации.

До недавнего времени Draugen была исключительно нефтяной платформой, но с учетом начала разработки газового месторождения Linnorm она будет надстроена и станет нефтегазовой. На сегодняшний день из-за сложности месторождения его расчетный коэффициент извлечения газа (КИГ) запланирован на уровне 15%, и предполагаемая добыча из одного пласта составит 15 млн м³ в сутки. Принимая во внимание талант инженеров Shell, можно только догадываться, до каких высот эти показатели дорастут в итоге.

Еще пару слов о социальной значимости Shell в регионе. До момента начала разработки Draugen верфь города Кристиансунда была банкротом. Безработица составляла 15%, что для Норвегии практически катастрофа. Сейчас из 23 тыс. населения города 3 тыс. работают непосредственно на нефтегазовую отрасль, и это не считая развития смежных отраслей. Сегодня Норвегия — внимание — обеспечивает 50% мирового спроса на подводное оборудование...

Заметки бывалого

В целом, за прошедшие пять лет на платформе внешне мало что изменилось. В среднем работают около 100 человек, большинство из которых граждане Норвегии. Вертолет летает по понедельникам, четвергам и воскресениям. Деньги практически не используются, разве что в киоске с сигаретами, зубной пастой и прочими мелочами.

На одной из палуб есть прекрасно оборудованный спортивный зал, где можно не только по-

тренироваться, но и развлечься командной игрой в футбол, хоккей или баскетбол. На платформе имеется свой врач, выполняющий

Одноногая одноименная платформа высотой 270 метров почти полностью заполнена морской водой для стабилизации штормовых нагрузок

плюс ко всему функции психоаналитика. С пищей тоже все в порядке и даже, я бы сказал, более чем. Но вот что характерно — на платформе совершенно не приветствуется одновременная работа семейных пар.

После выхода на пик добычи в 1999–2000 годах и с достижением КИН 40% платформа в 2010 году должна была прекратить свое существование

Та же строжайшая техника безопасности, обязательный полуторачасовой семинар перед полетом на вертолете с примеркой специального гидрокостюма, снабженного разного рода приспособлениями для

Сегодня говорят о КИН с уровнем более 70% и увеличении срока службы платформы до 2036 года

комфортного нахождения в отнюдь не теплой воде Северного моря, или пошаговый инструктаж, как покидать эту самую платформу в случае нештатной ситуации на оранжевых подводных лодках.

Draugen была исключительно нефтяной платформой, но скоро станет нефтегазовой: добыча из одного пласта составит 15 млн м³/сут.

Разве что добавился запрет на использование мобильных телефонов снаружи платформы, фотографирование без вспышек и строгое обязательство держаться за поручень, когда идешь по лестнице. Учения по чрезвычайным ситуациям — раз в неделю, причем всегда по разным сценариям. Но, как показывает опыт, эти меры полностью оправданы. За 19 лет

работы платформы на ней не было ни одного серьезного инцидента,

Строжайшая техника безопасности полностью оправдана: за 19 лет работы на платформе не было ни одного инцидента, связанного с опасностью для жизни

связанного с опасностью для жизни человека.

Да и рыба, как и прежде, ловится непосредственно с плат-

Газовое месторождение Ormen Lange — единственное в мире месторождение с подводной автономной разработкой с размещением оборудования на морском дне

формы, время от времени на верхней палубе устраиваются дружеские пикники в рамках «су-

На месторождении не только самые глубокие добывающие скважины в Европе, но и самые большие в мире по диаметру

хого закона», а нефть с газом планомерно добывается и от-

Сегодня на месторождении добывают порядка 10 млн м³ газа в сутки, которые обеспечивают около 20% спроса Великобритании

правляется на берег. Вот разве что давно не было российского танкера, идущего на таран плат-

Впереди у Shell еще одна сверхамбициозная задача — «газовая революция» с размещением под водой завода по компримированию газа

формы, но об этом, наверное, никто и не жалеет...

Подводный раритет

Газовое месторождение Ormen Lange (Морской Червь) было открыто в 1997 году. После начала эксплуатации в 2007 году опе-

ратором консорциума — A/S Norske Shell (17,03%), Statoil (28,91%), Petoro (36,47%), DONG (10,34%), ExxonMobil (7,22%) — стала компания Shell. Месторождение расположено в 120 км от норвежского берега в Северном море.

По своей структуре это — очень сложное месторождение, коллектор которого залегает на глубине порядка 2 км от морского дна, в районе поверхности подводного оползня. Да еще глубина моря в этом месте доходит до километра. Температура воды — 1,2 градуса по Цельсию.

Дно представляет собой практически горный пейзаж, только холмы и вершины состоят из газогидратов и ила. Ну и для полноты ощущений в этой части моря волны в сезон зимних штормов достигают 30 метров. Соответственно, ни плавающая, ни «стоящая» платформа использоваться для разработки месторождения не могли.

Исходя из таких условий, было принято решение о подводной автономной разработке месторождения с размещением оборудования на морском дне. И сегодня это единственное в мире месторождение, разрабатываемое подобным образом. Специально для проекта был сконструирован и построен огромный плавучий кран, в котором отверстие для погружения грузов находится внутри судна. Это позволило спускать груз на дно, не нанеся ему повреждений даже во время штормов.

Коллеги из Shell сравнили работу крана с работой стоматолога, который сверлит зуб с высоты десятого этажа. Погрешность при спуске оборудования не превышала 10 см.


В итоге на дне установили четыре буровые платформы, которые специальными якорями прикреплены к морскому дну и соединены в единую систему трубопроводами. Добываемый газ по морскому газопроводу транспортируется на газоперерабатывающий завод в норвежском городе Нихамна. Кстати, перекачивающие станции смонтированы на стволах добывающих скважин.

Для прокладки трубопроводов по столь изоциренному дну был сконструирован специальный беспилотный робот «Паук». С его помощью «срезались» вершины, насыпались опоры, готовился ландшафт под прокладку трубы. «Паук» проработал на дне более года без подзарядки аккумуляторов и поломки. Сейчас работа донной техники управляется с берега тремя операторами, а дополнительный контроль ведется с помощью беспилотных подводных лодок.

Не знаю, входит ли Ormen Lange в Книгу рекордов Гиннеса, но оно того достойно. Это первый глубоководный проект в Норвегии. На месторождении не только самые глубокие добывающие скважины в Европе, но и самые большие в мире по диаметру.

Газовая система Langeled-Nyhamna-Easington представляет собой один из наиболее протяженных морских трубопроводов в мире, объемы поставок газа по которому обеспечивают около 20% спроса Великобритании. Сегодня на месторождении добывают порядка 10 млн м³ газа в сутки.

Но техническим гениям Shell предстоящего увеличения добычи мало. У них впереди еще одна сверхамбициозная задача — размещение под водой завода по компримированию газа. Для этого на базе газоперерабатывающего завода в Нихамне построен испытательный полигон: огромный бассейн глубиной 42 метра, в котором смонтирована компрессорная установка в реальную величину. Сейчас на ней проводятся испытания.

В случае успешных испытаний, завод будет секционирован и спущен под воду и собран с помощью роботов. Конечно, большой минус состоит в том, что в случае поломки починить отдельно взятую деталь будет невозможно и придется менять целую секцию, но это лишь начало. В любом случае запуск такой установки — «газовая революция» в подводной добыче. Нам бы на Штокман такую... 



КОНАР

Уважаемые работники нефтяной и газовой промышленности!

Примите самые искренние и теплые поздравления с профессиональным праздником!

Нефтегазовый комплекс — базовая отрасль экономики нашей страны, залог развития и процветания на обозримую перспективу.

Значение труда работников нефтегазовой промышленности трудно переоценить: нефть и газ, которые вы добываете, - это тепло и свет в домах, топливо для транспорта, сырье для промышленности.

Мы благодарим работников нефтегазовой промышленности разных поколений за самоотверженный труд и мастерство и от всей души желаем вам и вашим семьям здоровья, благополучия и уверенности в завтрашнем дне.

Коллектив ЗАО «КОНАР»



ЗАО «КОНАР» - одно из крупнейших в России специализированных предприятий по производству деталей и узлов трубопровода, ведущее работу с основными компаниями нефтегазового комплекса нашей страны.

Успех — заслуга качества!

+7 351 775 10 64

konar@konar.ru

www.konar.ru