

ЯКОРНЫЙ ОПЕРАТОР

КОМПАНИЯ ROYAL DUTCH SHELL НАЧАЛА СОЗДАНИЕ ПЕРВОГО В МИРЕ ПЛАВУЧЕГО ЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА (СПГ). ЗАВОД БУДЕТ РАСПОЛАГАТЬСЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ PRELUDE У ПОБЕРЕЖЬЯ АВСТРАЛИИ, А ПОСЛЕ ЕГО ВЫРАБОТКИ СМОЖЕТ ПЕРЕМЕСТИТЬСЯ НА ДРУГОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ. У РЯДА КОНКУРЕНТОВ ЕСТЬ ПОДОБНЫЕ ПРОЕКТЫ, НО ОНИ НАХОДЯТСЯ НА БОЛЕЕ РАННИХ СТАДИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ.

АЛЕКСЕЙ АЛЕКСЕЕВ

ВЛАДЕЛЕЦ ЗАВОДОВ И ПАРОХОДОВ

До трети мировых запасов газа приходится на морские месторождения. Сейчас добываемый на шельфовых месторождениях газ транспортируется на берег, где перерабатывается и опять отправляется в море на борту танкера-газовоза. Перенос процесса переработки газа непосредственно к месторождению существенно снизит стоимость производства и цену СПГ. Можно провести аналогию с гигантскими плавучими рыбзаводами, которые использовались в рыболовецком флоте СССР: дары моря на них перерабатывали и превращали в товар, месяцами не причаливая к земле. Но для переработки газа прямо в море требуются плавучие конструкции, размерами во много раз превосходящие суда для переработки рыбы. И таких судов пока нет ни у одной компании в мире.

Месторождение Prelude (его оператором и владельцем является Shell) было разведано специалистами компании в январе 2007 года. Оно находится примерно в 200 км от северо-западного побережья Австралии. Запасы месторождения оцениваются в 85 млрд кубометров газа.

В конце мая руководство Shell приняло решение разрабатывать месторождение с помощью первого в мире плавучего завода. Только над проектом этого грандиозного сооружения трудились более 600 человек, было создано более 3 тыс. чертежей. В ходе разработки плавучего завода пришлось внести изменения в технологию сжижения газа, из-за того что большая часть технологических элементов должна устанавливаться вертикально, тогда как на земле их можно располагать горизонтально.

Производственные мощности завода разместят над емкостями, в которых при температуре -162°C будет храниться СПГ. В работе охлаждающих теплообменников используют заборную воду — 50 тыс. кубометров воды в час будет перекачиваться по восьми трубам диаметром 1 м с глубины 150 м.

Плавучий завод будет представлять собой двухкорпусное (для защиты от возможных утечек продукции) судно длиной 480 м и шириной 75 м. Полностью укомплектованный и с заполненными емкостями он будет весить около 600 тыс. тонн. Для сравнения: это в шесть раз больше, чем крупнейший в мире авианосец.

В хранилищах может находиться до 220 тыс. кубометров СПГ, 90 тыс. кубометров сжиженного нефтяного газа и 126 тыс. кубометров конденсата.

Плавучий завод будет способен выдерживать ураган пятой (высшей) категории и волны высотой до 20 м, не прерывая производственного процесса. 105-метровая башня, один из технологических элементов, проходящая через судно, будет удерживаться четырьмя группами якорных цепей (по шесть штук в каждой), крепящихся к сваям диаметром 10 м и длиной 20–30 м, закрепленным на морском дне.

Судно Prelude (оно получило имя по названию месторождения) будет оснащено тремя двигателями мощностью 6,7 тыс. л. с., расположенными на корме.

Плавучий завод будет построен на судостроительной верфи Samsung на острове Годжу. Эта верфь одна из не-

многих в мире, где имеется сухой док, пригодный для постройки судна такого размера. Работать в сухом доке будут в течение полугода 7 тыс. специалистов, в том числе 250 от компании Shell. Плавучий завод Prelude станет самым большим судном в мире. Сейчас таковым является супертанкер Knock Nevis длиной 459 м, шириной 69 м и дедвейтом 565 тыс. тонн.

Рекордной может стать и цена сооружения. По оценке Франка Харриса, занимающегося СПГ в консалтинговой компании Wood Mackenzie, стоимость постройки плавучего завода может составить около \$5 млрд (цена современного авианосца не превышает \$4,5 млрд). Официально стоимость строительства Shell пока не называет.

Ожидаемая добыча должна составить примерно 5,3 млн тонн жидких углеводородов в год, в том числе 3,6 млн тонн в год сжиженного природного газа, 1,3 млн тонн конденсата и 0,4 млн тонн сжиженного нефтяного газа (110 тыс. баррелей нефтяного эквивалента в сутки). Плавучий завод СПГ будет стоять на якоре на месторождении Prelude в течение 25 лет, а на более поздних стадиях разработки также начнет осуществлять добычу и с других месторождений в регионе. Планируется, что плавучий завод прослужит 50 лет.

Перевалочным пунктом на суше должен стать расположенный в 475 км от месторождения портовый городок Брум. Местные газеты уже пишут о скором превращении региона в «маленький Дубай» и обсуждают плюсы и минусы грядущих перемен. Первый сжиженный газ новый плавучий завод должен дать на рубеже 2016–2017 годов, к вековому юбилею индустрии СПГ.

ПРЕЛЮДИЯ К PRELUDE Первые научные исследования по производству СПГ на шельфе датируются 1970-ми годами, но на серьезный уровень работы вышли лишь в 1990-е, чему способствовало создание плавучих систем для добычи, хранения и отгрузки нефти.

Компания Billiton на рубеже веков изучала возможность создания морской гравитационной платформы, на которой должны были построить емкости для хранения СПГ общим объемом 170 тыс. кубометров. Проект планировалось реализовать в Тиморском море на месторождении Bayu-Undan или на соседнем Greater Sunrise. В 2001 году Shell, владевшая 26,6% акций Greater Sunrise, заявила о планах создания плавучей баржи с мощностями по производству СПГ на этом месторождении, про-

дукция с которой должна была отгружаться на танкеры-газовозы, а также перекачиваться по газопроводу.

Баржа была схожа с Prelude: судно должно было иметь длину 400 м и ширину 70 м, для сжижения газа планировалось использовать принадлежащую компании технологию DMR. Предполагалось, что экономия по сравнению с использованием наземных мощностей переработки составит около 40%. Shell не скрывает, что наработки того проекта очень помогли при создании Prelude.

По ряду причин, как политических (спор между новым государством Восточный Тимор и Австралией о правах на месторождения), так и деловых (основной участник проекта компания Phillips Petroleum поддерживала идею создания завода по сжижению газа на суше), идея не была воплощена в жизнь — газ Тиморского моря сжижают на заводе в австралийском Дарвине.

Исследование, проведенное в 1999 году по заказу ряда энергетических компаний, включая Chevron, показало, что на основе существующих технологий сжижения газа возможно создание компактного плавучего завода.

Mobil разработала собственную концепцию шельфового производства СПГ — квадратное бетонное сооружение с бассейном внутри получило прозвище «пончик».

С 1992 по 2000 год консорциум во главе с Vouuques Offshore осуществлял частично финансируемый ЕС проект Azure, основное внимание в котором уделялось разработке концепций небольших и среднего размера плавучих заводов по производству СПГ и газохранилищ.

Ряд проектов разработала Shell, включая уже упомянутый проект на месторождении Sunrise. Рассматривалась возможность реализации аналогичного проекта на месторождении Куду у берегов Намибии.

Также Shell вместе с норвежской Statoil планировала в 2006 году запустить на принадлежащих обеим компаниям соседних месторождениях в Гвинейском заливе у берегов Нигерии плавучий завод по производству СПГ методом последовательного сжижения газа с помощью комбинированных хладагентов. Проект, в котором также собирались участвовать ExxonMobil, Chevron, Total, Agip и нигерийская NNPC, тоже не был реализован.

И хотя с технологической точки зрения уже несколько лет не существует препятствий для создания плавучего завода по производству СПГ, до Shell никто еще не доходил до стадии инвестиционных решений.

МОРЕ ЗОВЕТ Shell планирует довести размер своего «заводского» флота до десяти единиц, плавучие заводы будут работать на шельфе Восточной и Западной Африки, Индонезии, Новой Зеландии, Бразилии, Венесуэлы, в Средиземноморье.

Вслед за Shell проекты шельфовой переработки СПГ активно стали развивать (или, как минимум, обдумывать) и другие энергетические компании.

Послать собственный плавучий завод в Тиморское море на месторождение Абади может японская Inprex. Первоначально запланированная мощность составляла 4,5 млн тонн в год, запуск производства был запланирован на 2016 год. Затем планы изменились: 2,5 млн тонн начиная с 2018 года. Финальное инвестиционное решение по проекту будет принято в 2013 году.

Глава Chevron по разведке и добыче в Азиатско-Тихоокеанском регионе Джим Блэкуэлл в прошлом году в интервью газете The Australian заявил, что компания рассматривает возможность разработки недавно открытого на шельфе Австралии месторождения Exmouth Plateau с помощью плавучего завода по производству СПГ.

ExxonMobil в 2007 году запустила проект BlueOcean Energy: у берегов штата Нью-Джерси должен был появиться плавучий завод по производству СПГ. В прошлом году проект был приостановлен: бум сланцевого газа привел к падению цены на газ на рынке США.

Кроме Prelude для Shell на верфях Samsung будут построены также четыре небольших плавучих заводов для норвежской компании Flex LNG.

Бразильская Petronas и MISC Berhad (Малайзия) в феврале подписали соглашение о подготовке предпроектной документации плавучего завода по производству СПГ мощностью 1 млн тонн в год с Technip и корейской Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering. Документация должна быть готова к концу года. Планируемое место работы — шельф Малайзии, месторождение официально не называется.

Бразильская государственная компания Petrobras изучает предложения по постройке плавучего завода, который будет перерабатывать СПГ на шельфовом месторождении Santos Basin. Заявки подали Technip, SBM Offshore и Saipem, решение должно быть принято в текущем году.

У GDF Suez Bonaparte (СП между австралийской Santos и французской GDF Suez) проект плавучего завода мощностью 2 млн тонн в год, который должен работать на шельфе Северной Австралии, находится на стадии разработки предпроектной документации. Окончательное инвестиционное решение по нему должно быть принято в 2014 году.

Предварительная проектная документация плавучего завода разрабатывается в настоящее время и компанией ConocoPhillips (ориентировочно производство может начаться в 2016–2019 годах), другие подробности не разглашаются.

Аналитики компании Visongian оценили объем спроса мирового рынка «плавучего СПГ» в 2010 году в \$492 млн. Сектор ожидает бурный рост: по оценке Douglas-Westwood — до \$7,4 млрд к 2017 году, моменту запуска первого плавучего завода по производству СПГ компании Shell. ■



КОНЦЕРН «ШЕЛЛ»

ПО ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКЕ, СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ПЕРВОГО В МИРЕ ПЛАВУЧЕГО ЗАВОДА ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПГ МОЖЕТ СОСТАВИТЬ ДО \$5 МЛРД

