

Газовые гиганты: следующая волна

В первой из четырех частей цикла о будущем разведки природного газа в Австралии, мы исследуем многомиллиардные инвестиции в революционно новый подход к извлечению газа из изолированных участков в океане.



Самое крупное из когда-либо построенных океанских судов – предсказуемо ошеломляющее. С протяженностью от носа до кормы в полкилометра и надстройками, возвышающимися на 30 этажей над ватерлинией, 600,000-тонный «Prelude» от Shell вытесняет объем воды, эквивалентный шести авианосцам. Но Shell надеется, что

огромное судно станет известным благодаря своим возможностям, а не сырьевым показателям. В чем причина? «Prelude» - это передовой, амбициозный шаг в получении природного газа, который в случае успеха позволит, наконец, энергетическим компаниям использовать труднодоступные запасы. Для этого «Prelude» будет, по сути, вывозить целый газовый завод вглубь океана, где ему придется справляться со всеми капризами стихии, не возвращаясь на берег, по крайней мере, 20 лет.

До сих пор энергетическим компаниям приходилось решать, насколько экономически жизнеспособна идея провести подводный трубопровод от месторождения газа до огромной фабрики, располагающейся на суше и называемой заводом сжиженного газа (СПГ). На таких заводах природный газ очищается от примесей и воды, а затем охлаждается до -162°C , что переводит его в жидкое состояние, сокращая его объем в 600 раз. После этого, газ хранится в цистернах с термоизоляцией до тех пор, пока их не транспортируют в супертанкеры СПГ, перевозящие сжиженный газ по всему миру. И если анализ морского дна показывает, что постройка трубопровода от месторождения до завода экономически невыгодна, либо неприемлема с экологической точки зрения, то такое месторождение называют «трудным». По словам Дэвида Уайта, заведующего кафедрой морских технологий Shell EMI в Западноавстралийском Университете, Перт, причин, могущих вызвать эти трудности, множество. «Если предполагается, что трубопровод будет подвергаться таким нагрузкам, как сильный шторм, или если морское дно слишком твердое, и трубопровод невозможно проложить под ним, защитив его таким образом; стабилизировать его – к примеру, засыпать камнями – будет неприемлемо и по стоимости, и с точки зрения экологии». Но даже при этих условиях энергетические компании не спешат отказываться от таких месторождений и ставят долгосрочные цели по размещению завода СПГ на корабле, пришвартованном над месторождением трудноизвлекаемого газа, и отгрузке

сжиженного газа на прибывающих танкерах. «Prelude» - первое судно, разработанное именно для этого.

«Prelude», называемый плавучей платформой СПГ (FLNG), огромен, так как включает в себя все компоненты традиционного завода СПГ на суше – но занимает только четверть площади последнего. В ближайшие два года «Prelude» будет надежно закреплен над одним из многих австралийских месторождений трудноизвлекаемого газа, в 200 км к северу от Брума, Западная Австралия, и подключен к устьям газовых скважин двух месторождений – Concerto и Prelude. Затем полученный природный газ будет сжиматься на месте, закачиваться в резервуары, эквивалентные по объему 175 олимпийским бассейнам, - и транспортироваться с помощью роботов-манипуляторов в швартующиеся к борту супертанкеры СПГ.

По крайней мере, таков замысел. «Prelude» (на рисунке выше) в настоящее время находится в процессе строительства на верфи Samsung Heavy Industries в Кодже, Южная Корея. Корпус судна протяженностью в 488 метров уже находится на плаву, и строительство инфраструктуры завода по производству СПГ по морской технологии идет полным ходом.

«Мы должны были адаптировать наземные процессы по производству СПГ и изменить схему завода; так, некоторые его элементы расположены в несколько ярусов, а не в ряд, как на суше; и таким образом, мы можем уменьшить габариты объекта,» - говорит Марджан ван Лун, заместитель председателя по инженерно-техническим работам в Shell, расположенном в Гааге, Нидерланды.

Такой огромный размер в свою очередь создает проблему: для ремонта и обслуживания «Prelude», в отличие от обычных кораблей, не так просто найти сухой док. Поэтому судно сконструировано с таким расчетом, чтобы оставаться на якоре в течение поразительного срока – 25 лет. «По сути, корпус рассчитан на 50 лет службы,» - утверждает ван Лун. Shell умалчивают, в чем секрет такой долговечности, но Тони Риган, эксперт в газовой

индустрии из энергетической консалтинговой компании Tri-Zen International в Сингапуре, говорит, что компания, по-видимому, принимает меры для того, чтобы все необходимое техническое обслуживание могло выполняться на борту, без захода в док.

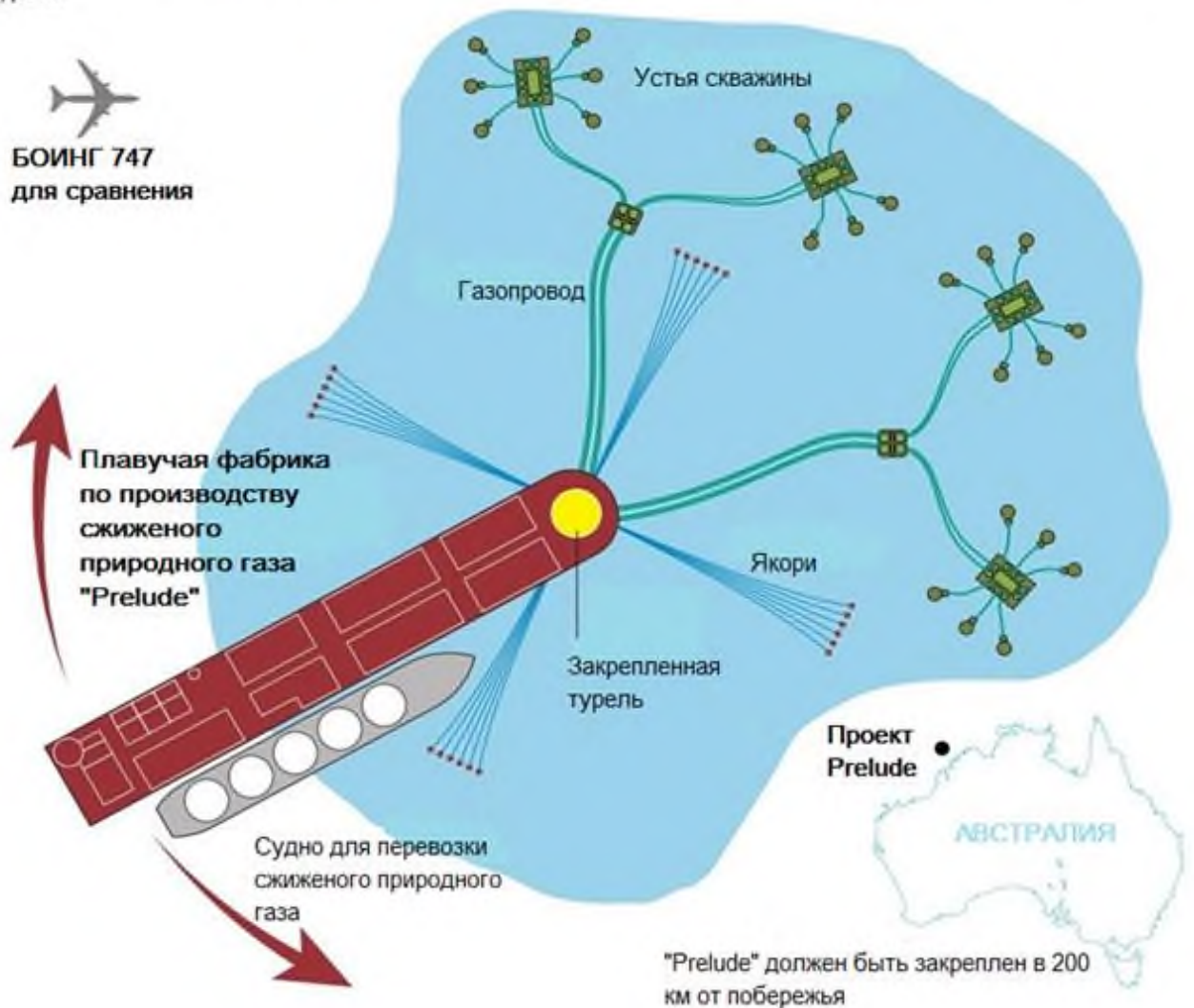
По словам Ригана, «Prelude» является первопроходцем не только в этом. Заводы по переработке газа обычно смонтированы стационарно и неподвижно, так что Shell решили проблему сжижения природного газа в условиях бортовой и килевой качки. Новые модели резервуаров могут снизить влияние колебания поверхности хранящегося в них сжиженного газа на стабильность судна.

Shell утверждают, что их методы демпфирования включают использование мембран, барьеров и перегородок в резервуарах для хранения СПГ, чтобы амортизировать движение жидкости и рассеять результирующие силы, могущие в худшем случае вызвать крен или опрокидывание судна.

Одной из самых амбициозных технологий является закрепление 600,000-тонного «Prelude», что, как ни удивительно, позволит ему свободно вращаться вокруг якорной точки, подобно флюгеру, под влиянием ветров, волнений и океанических течений. Это станет возможно с помощью огромной турели, своеобразной гигантской опорной оси высотой 93 метра и шириной 30 метров, проходящей через носовую часть «Prelude». Цепи, прикрепленные к турели, будут фиксироваться при помощи 16 стальных свай, вбитых в морское дно, длиной в 65 метров и шириной в 5,5 метров каждая (см. схему).

Лучший из поворотливых

600,000-тонная плавучая платформа по производству сжиженного природного газа "Prelude" под действием океанических течений будет свободно вращаться вокруг закрепленной гигантской турели



«Вращение в соответствии с направлением преобладающих ветров, волн и течений, в то время как мертвые якоря турели остаются неподвижно закрепленными на морском дне, обеспечивает «Prelude» безопасностью, несмотря на самые сильные циклоны,» - заявляет ван Лун.

Хотя разработка технологии длится уже десятилетия, только в 2011 году Shell решились инвестировать 12 миллиардов долларов в «Prelude». В случае успеха прибыль будет огромной: «Завод мог бы удовлетворить ежегодный спрос на газ города с населением более 7

миллионов человек, такого, как, например, Гонконг,» - говорит ванн Лун.

Но введение плавучей платформы СПГ в эксплуатацию не обошлось и без споров. Так как предполагается, что она заменит завод СПГ, находящийся на суше, который мог бы нанимать на работу местных жителей, которые в свою очередь платят местные сборы; Парламент Западной Австралии обеспокоен потенциальным воздействием FLNG на экономику. По словам Ригана, они в принципе правы, рабочие места действительно будут заменены. «К примеру, на стадии строительства основная масса рабочих мест будет сосредоточена в Корее, а не в Австралии». Но как он утверждает, в долгосрочной перспективе инженеры, рулевые, коки и т.д., требуемые для обслуживания FLNG, должны вовлечь Австралию в большую экономическую активность.

Прочие производители не сидят, сложа руки, в ожидании успеха «Prelude» и следуют их примеру: как говорит Риган, существует по крайней мере 28 планов по постройке судов FLNG такими странами, как США, Намибия, Нигерия, Папуа Новая Гвинея и Ирак. Но уже сейчас строительство начали только Shell, малазийский Petronas и колумбийский Pacific Rubiales. «Prelude» Shell, по его словам, безоговорочно самый прогрессивный и, кроме того, самый крупный из них.

Shell не открывает дату, когда «Prelude» начнет добывать газ из месторождений Западной Австралии, так как будет иметь место процесс обучения для обеспечения эксплуатационной безопасности судна. «Мы не расписываем детальных графиков, - заявляет ванн Лун, - наша цель - сделать все безопасно и надлежащим образом».

Заголовки для данной подборки были написаны New Scientist при содействии Австралийской Ассоциации Нефтедобычи и Разведки.