

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ШЕЛЬФА СЕВЕРНОГО МОРЯ В АРКТИКЕ

В.В. Соловьев

Научный руководитель ассистент Е.Г. Карпова

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия*

Укрепление экономической стабильности в последние годы стало движущей силой для повышения активности в Северном море и возобновления реализации временно отложенных проектов. В отличие от общеевропейской тенденции снижения, а в частности и соседа по Северному морю – Великобритании, Норвегия за последние годы пробурила самое большое число скважин. Этот беспрецедентный уровень активности бурения на фоне значительных колебаний цен на сырую нефть в последние 10 лет стимулировался 78 %-ной налоговой скидкой, предоставленной правительством Норвегии компаниям, осуществляющим любые операции бурения. Этот шаг укрепил доверие инвесторов, несмотря на сложный климат в период экономического кризиса [1].

Норвежское правительство контролирует ключевые сферы экономики, в частности, нефтяной сектор. Хотя страна обладает и другими природными ресурсами (лесные ресурсы, гидроэнергетика, рыба, минеральные вещества), нефтяной сектор обеспечивает 30 % поступлений средств в бюджет Норвегии. Норвегия – один из основных поставщиков нефти и газа в Западную Европу [2].

Особенности разработки шельфа Северного моря рассмотрена на примере норвежского нефтяного гиганта – компании StatOil – крупнейшей компании в Норвегии, а также крупнейшей нефтяной компании на севере Европы. Компания является одним из крупнейших поставщиков сырой нефти на мировом рынке, а также самым крупным поставщиком природного газа на европейский рынок. Штаб-квартира находится в городе Ставангер. Основана в 1972 г. по решению норвежского парламента, как частная государственная компания. Название – от англ. State's oil (государственная нефть). В 2002 г. компания была преобразована в публичную и частично приватизирована. Statoil обеспечивает около 60 % шельфовой добычи углеводородов Норвегии. Сейчас контрольный пакет акций (70,9 %) компании принадлежит норвежскому правительству [4]. Особенностью разработки шельфовых месторождений компании StatOil является подводное оборудование производства. Нефтегазодобывающие комплексы устанавливаются и соединяются в единую сеть на морском дне (рис. 1).

Рассмотрим историю развития этой технологии. Существует 6 поколений оборудования подводного производства:

1-е поколение. Подводное производство. Было протестировано на норвежском континентальном шельфе (NCS) в начале 1970-х годов. Statoil решила сосредоточиться на производстве под водой во время своего первого проекта в Гулфаксе в 1986 г. Главный вопрос заключался в том, можно ли было перенести системы с палубы платформы на морское дно [4].

2-е поколение. После того, как стало очевидным, что производственные системы могут надежно работать на морском дне, инженеры начали искать более простые и экономически эффективные решения. Около платформы Стэтфорд был обнаружен небольшой нефтегазоносный пласт. Его разработка была бы не рентабельной при обустройстве новой платформы. А его удаленность от действующей платформы Стэтфорд не позволяла начать эксплуатацию [4].

3-е поколение. Это поколение было примером использования плавающих производственных систем в более глубоких водах на Норвежском континентальном шельфе. В проектах Эми, Асгард и Тролл в те годы начали внедряться эти технологии. Разработка технологий проходила два этапа: в первом нефть с водой с помощью насосов поднималась с морского дна в нефтяные танкеры; на втором вода отделялась от нефти еще на дне, и уже только нефть поднимали на поверхность. Это во многом снижало расходы на транспортировку [4].

4-е поколение. Ранее «невозможные» проекты развития, теперь стали возможными. Эпоха легкой нефти закончилась, и были обнаружены пласты с огромными проблемами для развития. В Ормен Ланге и Сноухите расстояние было большой проблемой. Statoil решили использовать длинные подводные трубопроводы для транспортировки газа по дну. Подводная разделительная система Тордис удаляет воду, повышает давление для дальнейшей транспортировки углеводородов [4].

5-е поколение. До сих пор аргументом против подводных скважин было то, что было невозможно производить тот же объем из таких скважин, как от традиционных платформ. Благодаря новой технологии «умная скважина» можно получить более подробную информацию о пластах и провести эффективные геолого-технические мероприятия, которые практически ликвидировали эту проблему [3]. Месторождение Туриханс, которое введено в эксплуатацию в 2009 г., является примером использования данной технологии. В Туриханс также установлена система для введения морской воды в пласт с помощью насосов на морском дне. Это поколение подводных технологий сформировало основу для развития компании Statoil полноценного подводного производственного завода [4].

6-е поколение. Первые жизненно важные решения для 6-го поколения уже были сделаны получением лицензии на проект подводной установки сжатия газа на месторождениях Гулфакс и Асгард [5]. Этот проект является важной частью будущего завода под водой (рис. 2). Этот период также ожидается использование технологий в более глубоких водах, на более длинные расстояния. Ожидается, что подводные комплексы будут одним из основных способов освоения, как Баренцева моря, так и Арктики в целом [4].

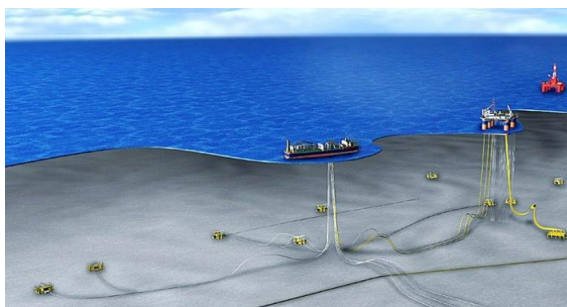


Рис.1 Схема расположения плавающих производственных систем и подводного оборудования

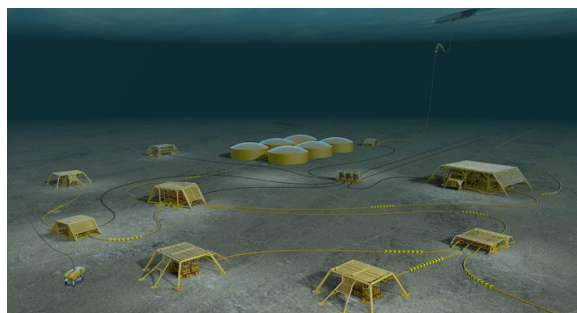


Рис.2 Схема подводного завода на морском дне

Подводный завод на морском дне делает возможным использовать дистанционное управление транспорта углеводородов в любом морском центре. Будущие ресурсы находятся дальше от земли, на больших глубинах и в более холодных и жестких условиях. Подводный завод будет иметь жизненно важное значение для реализации бизнес-возможностей для Statoil во многих областях и поможет реализовать цель — добывать 2,5 млн. баррелей нефтяного эквивалента

(бнэ) в сутки к 2020 г. [4]. Также существует проблема в том, что дно Северного моря покрыто затонувшими кораблями, самолетами, боевыми снарядами, начиная еще со времен средневековья. И чтобы получить доступ ко дну, сначала приходится его очищать от них.

Целью компании на 2020 г. является производство более чем на 2,5 млн. баррелей нефтяного эквивалента (млн. бнэ) в сутки. Для достижения этой цели будет приложено еще больше усилий в разработке новых технологий и закреплении позиций на рынке энергоресурсов [5].

Технологиям выделено ключевое значение. Они дают компании конкурентное преимущество и решающее значение для успеха в деловой среде. С увеличением масштабов и сложности разрабатываемых проектов ужесточаются требования к шельфовой добыче углеводородов, и растет конкуренция на доступ к ним. Стратегия компании Statoil устанавливает сильное стремление плыть вверх по течению и значительные амбиции роста Statoil к 2020 г.. Стратегия компании Statoil имеет амбициозный характер и поэтапное планирование роста вплоть до 2020 г.

Литература

1. Evans M., Froydenlund P., Deloitte Petroleum Services, UK, «Северное море: 1. свет в конце тоннеля» // Нефтегазовые технологии, 2010. – №12. – С. 31 – 36.
2. Геохит. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.geohit.ru> 2.
3. Русское географическое сообщество. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rgo.ru>
4. Официальный сайт «StatOil» / Перевод В.В. Соловьев. [Электронный ресурс]. 4.Режим доступа: <http://www.statoil.com>
5. Официальный сайт “USGS” Геологической Службы США (US Geological Survey) / Перевод В.В Соловьев [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.usgs.com>

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ 3D КАДАСТРА В ГОРОДАХ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА РФ

А.В. Чернов

Научный руководитель доцент Е.И. Аврунев

*Сибирский государственный университет геосистем и технологий,
г.Новосибирск, Россия*

Эффективное развитие экономики Российской Федерации, особенно в городах Арктического региона невозможно без создания научно-обоснованной налогооблагаемой базы, основой которой является единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) основной раздел которого – кадастр недвижимости. Поэтому оптимальная структура кадастра недвижимости, его унификальность и возможность использования не только для целей регулирования земельно-имущественных отношений, но и для других важнейших научно-технических задач является приоритетным направлением развития Российской науки. В этой связи предложения для городов внедрения 3D кадастра является актуальной научно-технической задачей.

Отметим, что решение этой проблемы особенно актуально для городов Арктического региона, поскольку здания и сооружения, являющиеся, в том числе, объектами кадастровой деятельности и расположенные на вечной мерзлоте, с