

УДК: 553.982

Киосова В. А., Жибарева Н. В.
студентки 2 курса, направление подготовки:
«Теплоэнергетика и теплотехника»,
профиль подготовки: «Энергоменеджмент»,
ФГАОУ ВО «Северный (Арктический)
федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

«ПРИРАЗЛОМНАЯ» — НОВОЕ СЛОВО В ОСВОЕНИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ

В статье рассматривается стратегическая важность арктического региона, а также конструкция, способ добычи нефти морской ледостойкой стационарной платформой «Приразломная» в условиях арктического климата. Также в статье рассмотрены вопросы охраны окружающей среды.

Ключевые слова: Арктический регион, нефтегазовые ресурсы, шельф, хребет Ломоносова, МЛСП «Приразломная».

Интерес к Арктическому региону с каждым годом проявляют различные страны нашей планеты. Это обуславливается тем, что Арктика рассматривается как важнейший стратегический и экономический регион. В связи с тем, что международные права Арктической зоны на сегодняшний день не определены, большинство государств, имеющих границу с Арктикой, следуют Конвенции Организации объединенных наций (ООН) по морскому праву 1982 года. Этот документ гласит, что расширение исключительной экономической зоны возможно при условии, что дно, простирающееся за пределы 200-мильной зоны, является продолжением его материкового шельфа. В случае продолжения шельфа за эти пределы, страна может расширить свою границу до 350 миль. В этой зоне она получает контроль над ресурсами, в том числе и нефтегазовыми [1].

Наиболее серьезные споры вызывает подводный хребет Ломоносова. На него претендуют: Россия, Канада и Дания. Однако еще в 2001 году наша страна подала заявку в ООН, в которой заявляла свои права на 1,2 млн кв. км шельфа, приводя в доводы тот факт, что хребет Ломоносова является продолжением российского шельфа [2].

20 февраля 2013 года была утверждена «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года», согласно которой, Русская Арктика должна обеспечить потребности нашей страны в биологических, углеводородных и других важных как стратегически, так и экономически ресурсах [3].

На протяжении столетий суровая арктическая природа не позволяла человеку вторгнуться в ее пределы. Но в связи с повышением цен на топливо, развитием новых технологий существует необходимость в увеличении национального запаса страны и, как следствие, разработка новых месторождений в Арктической зоне.

Для достижения данных целей многочисленные научные экспедиции, направленные на Северный Полюс, продолжили освоение Арктики.

В конце 90-х годов о серьезной деятельности на шельфе еще не говорили. Но позднее, осознав важность развития данного региона, правительство (вместе с отраслевыми предприятиями) сформировало комплекс приоритетных месторождений в Арктике. Одним из них стало месторождение Приразломное на шельфе Печорского моря, открытое в 1989 году [4].

В 1995 году в 50-м цехе производственного объединения «Северное машиностроительное предприятие» (далее — ПО «Севмаш») был заложен первоначальный проект платформы «Печора» (по названию месторасположения месторождения).

Морская ледостойкая стационарная платформа (МЛСП) «Приразломная» — на сегодняшний день единственная ледостойкая нефтяная платформа, ведущая добычу нефти на арктическом шельфе, принадлежащем России. Нефть нового российского сорта получила название ARCO (Arctic oil). В апреле 2014 года был отправлен первый танкер с ARCO. План разработки предусматривает бурение 36 скважин, проектный уровень добычи более шести с половиной миллионов тонн нефти в год [5].

В связи с экстремальными природно-климатическими условиями, МЛСП «Приразломная» была разработана и построена таким образом, чтобы отвечать самым жестким требованиям безопасности и выдерживать максимально возможные ветровые и ледовые нагрузки.

Ледостойкая нефтяная платформа сконструирована следующим образом.

Для противостояния арктическому климату была специально разработана нижняя часть платформы (кессон). Ее трехметровые стенки, сделанные из бетона, покрыты четырёхсантиметровым слоем особой стали, трехметровое пространство между которым залито сверхпрочным бетоном.

Нижняя часть платформы — это еще и хранилище добытой нефти. Загрузка сырья в резервуары предусматривает «мокрый» способ: хранилище постоянно заполнено жидкостью (нефтью или балластной водой). Это исключает образование взрывоопасных газов. Суть способа в том, что поток сырья, поступающий в хранилище, вытесняет балластную воду, а при откачке нефти происходит замещение её балластной водой.

Верхняя часть МЛСП также защищена от пагубного воздействия льда и волн специальными ледовыми дефлекторами (стены высотой 16,4 м, верхняя часть которых наклонена и таким образом предотвращает переливание набегающих волн) устанавливаются по периметру платформы.

В связи с тем, что глубина моря на месторождении Приразломное небольшая (порядка двадцати метров), то МЛСП установлена непосредственно на дно. Таким образом, скважины «Приразломной» с водой не контактируют, так как находятся непосредственно внутри платформы, кессон одновременно выступает в роли буфера между открытым морем и скважиной. Скважины бурятся внутри и надежно изолированы от окружающей среды.

«Приразломная» оборудована комплексами устройств прямой отгрузки нефти (КУПОН). Во время отгрузки танкеру не нужно подходить вплотную к платформе. Трубопровод сам дотягивается до судна благодаря крановой системе, а специальные приспособления надежно удерживают корабль на месте. Это является немаловажным условием безопасной и безаварийной работы в условиях сильного ветра и волн в Арктическом регионе. Отгрузка нефти осуществляется через одно из приемных устройств. Большую роль играют внешние нагрузки (дрейф льда, течение, ветер). Так как вопросы безопасности ставятся на первое место, то отгрузка нефти начинается только при единовременном соблюдении 30 необходимых условий. Отгрузочная линия оборудована системой аварийной остановки и закрытия [5].

На первоначальных этапах строительства МЛСП ее функционирование представлялось мало-возможным. Длинная полярная ночь, сверхнизкие температуры, торосы в 3,5 метра — все это для человека являлось непреодолимым препятствием на пути к освоению месторождения.

Однако сегодня система предотвращения чрезвычайных ситуаций делает работу экипажа безопасной. На Приразломной используется автоматизированная система управления и безопасности (АСУБ). АСУБ дистанционно и в автоматическом режиме управляет различными процессами производства и распределения электроэнергии, а также процессами подготовки, хранения и отгрузки нефти, добычи, а также осуществляет контроль пожарогазовой обстановки. В случае необходимости система включает аварийную остановку оборудования. Немаловажным является тот факт, что угроза человеческого фактора минимальна, так как процесс полностью автоматизирован.

Также вокруг МЛСП круглосуточно дежурят два судна, снабженные противопожарным и другим оборудованием.

Охрана окружающей среды — особый приоритет при работе на шельфе. Поэтому на Приразломной используется принцип «нулевого сброса». Производственные и бытовые отходы, подлежат переработке и утилизации: они закачиваются в специальную поглощающую скважину, а собранные и очищенные дренажной системой нефте- и маслосодержащая вода, дождевая вода и снег — закачиваются обратно в пласт [6].

На платформе установлены устройства, которые сохраняют морских обитателей от контакта с ее механизмами и на 70% сокращают гибель рыбы; в темное время суток работа факела, светом привлекающего птиц, которые начинают кружиться вокруг него, ударяются о конструкции платформы и погибают, будет максимально ограничена.

Опыт, полученный при работе МЛСП «Приразломная», поможет освоить новые месторождения, хранящие огромные ресурсы. Добыча первой нефти МЛСП «Приразломная» на арктическом месторождении открывает новую страницу в истории промышленного освоения Русской Арктики.

Литература

1. Конвенция Организаций объединенных наций (ООН) по морскому праву 1982 года.
2. Федеральный закон от 30 ноября 1995 г. N 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации»
3. «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года».
4. Никитин Б., Глухова Н., Горизонты Приразломного: вопросы экономики и транспорта нефти при освоении месторождения. Нефтегазовая вертикаль. 1999. — № 1.
5. <http://www.gazprom.ru/>
6. Журнал «Сибирская нефть», Нулевой сброс
7. Мищенко И. Т., Бравичева Т. Б., Выбор рационального способа эксплуатации скважин нефтяных месторождений континентального шельфа (на примере Приразломного месторождения). — Спб.: Труды Четвертой международной конференции «Освоение шельфа арктических морей России». 1999. — Ч.2. — с. 8–10
8. Постановление Правительства РФ от 25 июля 2015 г. N 760 «О регистрации искусственных островов, установок, сооружений, расположенных на континентальном шельфе Российской Федерации, и прав на них».
9. Консультант Плюс [название с экрана] // URL — <http://www.consultant.ru/>