

противопожарных мероприятий, но они ни в какой мере не сопоставимы с теми негативными экологическими последствиями, которые оказывает на природу Западной Сибири нефтегазовый комплекс.

Литература

1. Шишмина Л.В. Экология нефтедобывающих комплексов // Курс лекций. – Томск: Изд-во ТПУ, 2000. – С. 112.
2. Сладкопеев С.А. Экологические проблемы Западной Сибири // Энергия: экономика, техника, экология, 2006. – С. 47.

ПРОБЛЕМА ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ НА ШЕЛЬФЕ ВЬЕТНАМА

До Тхи Тху Хиен

Научный руководитель доцент Н.А. Антропова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Одной из главных составных частей экономической политики государства Вьетнама является развитие нефтяной отрасли. Основная цель её эксплуатации состоит в эффективном использовании природных ресурсов внутри страны и экспорт иностранным государствам. Однако развитие нефтяной отрасли сопровождается негативными последствиями при добыче и транспортировке до потребителя. Самыми опасными являются аварийные разливы нефти и нефтепродуктов, которые наносят значительный вред экосистемам, приводят к негативным экономическим и социальным последствиям. Разливы нефти вблизи побережий серьезно влияют на рекреационные зоны, в результате часть доходов государственного бюджета теряется. Таким образом, одной из самых актуальных проблем, как Вьетнама, так и мира в целом, является проблема ликвидации аварийных разливов на акваториях, а также предотвращение разливов и обеспечение безопасности добычи и транспорта нефти и нефтепродуктов.

Цель работы – анализ путей решения проблемы ликвидации аварийных разливов на шельфе Вьетнама.

Территория Вьетнама омывается водами Южно-Китайского моря, длина береговой линии которого составляет 3000 км. Температура воды на поверхности в феврале от 20 °С на севере до 27 °С на юге, в августе достигает 28–29 °С по всей площади. Соленость воды – 33–35 г/л. Летом и осенью возможны частые тайфуны. Приливы неправильные, суточные и полусуточные, до 4 м.

Согласно исследованию [1], в качестве основных причин отказов подводных трубопроводов на шельфе Вьетнама определены: оголение трубопровода из-за деформации дна водоема – 28 %; отказ гребенки, включая узлы подключения при реконструкции – 20 %; разрыв основного металла труб и заводского сварного шва – 17 %). Доля отказов в результате разрыва поперечного сварного стыка и повреждения линейной арматуры составляет 13 и 12 % соответственно.

В ходе исследования проведен анализ транспорта углеводородов посредством подземных трубопроводов по корпоративным данным на месторождении «Белый Тигр» (табл. 1) [2].

Таблица 1

Основные характеристики нефтепроводов
на месторождении «Белый Тигр» на шельфе Вьетнама

Расположение трубопроводов	Транспортируемая среда	Ø×δ, мм	Суммарная протяженность, м	Производительность, т/сут	Рабочее давление (кгс/см ²) min – max
Между добывающим и платформами	нефть	325×16 323,8×15,9	58839	7500	40 – 70
Между МСП, ЦТК, ЦТП и УБН	нефть	325×16 323,8×16 426×16	35681	1500 – 7500	10 – 52
Между добывающим и платформами и ЦТК (РВ)	нефть	426×16	16398	1500 – 15000	40 – 52

Площадь месторождения «Белый Тигр» составляет 182 км². Глубина моря в пределах месторождения около 50 м. По состоянию на 2012 г. на месторождении «Белый Тигр» построено 10 морских стационарных платформ (МСП), 1 центральная технологическая платформа (ЦТП-2), 1 центральный технологический комплекс (ЦТК-3), малая компрессорная станция (МКС), 1 центральная компрессорная платформа (СКП) и 15 блок-кондукторов (БК).

Все подводные трубопроводы на месторождении были разделены на 3 группы: между добывающими платформами, между добывающими платформами и УБН, между добывающими платформами и ЦТК (РВ). Рассматриваемые подводные трубопроводы транспортируют разные среды: газ, нефть, газожидкостную смесь, рабочий агент (газ для эксплуатации скважины газлифтным способом), воду для поддержания пластового давления. В итоге суммарная протяженность трубопроводов, транспортирующих нефть, составила 110,9 км (39 % длины всех трубопроводов), что еще раз подчеркивает актуальность проблемы – проблемы ликвидации аварийных разливов нефти на морских акваториях.

В последние годы правительство Вьетнама приняло активное участие в разработке международных конвенций о защите моря, приняло законы и разработало политику с целью защиты моря, омывающего побережье Вьетнама.

Весь комплекс нормативных документов, отвечающих проблеме ликвидации аварийных разливов и находящихся в свободном доступе сети Интернет, был сгруппирован нами по пяти направлениям: предупреждение аварийных разливов, составление планов ликвидации аварийных разливов (ЛАРН), ликвидация аварийных разливов, организация ликвидации аварийных разливов, учёт ущерба окружающей природной среде.

Анализ нормативных документов по проблеме ликвидации аварийных разливов показал, что нормативная база Вьетнама, касающаяся ЛАРН, очень молода и малочисленна. Самые старые документы, имеющиеся в свободном доступе, датированы 2002 г. и относятся к категориям «решение», «указ». Для эффективной

борьбы с разливами нефти на шельфе Вьетнама необходимо разработать новые документы: стандарты, регламенты, правила, руководящие документы по выделенным направлениям.

Литература

1. Нгуен Тхук Кханг. Разработка технологии транспорта нефти, исключаящей расслоение эмульсий с целью повышения надежности эксплуатации нефтепроводов на шельфе Вьетнама // Автореферат ... дис. канд. техн. наук. – Липецк: Уфа, 2000. – 23 с.
2. Уточненная технологическая схема разработки и обустройства месторождения Белый Тигр. – Изд-во СП Вьетсовпетро, 2013. – 236 с.

МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫЕ ПОРОДЫ И ВЛИЯНИЕ НА НИХ РАБОТЫ НЕФТЕПРОМЫСЛА НА ПРИМЕРЕ ЧАЯНДИНСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

А.П. Дубинин

Научный руководитель ассистент Л.К. Кудряшова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Более половины территории Российской Федерации занимают многолетнемерзлые породы (ММП), являющейся основной базой добычи углеводородов (УВ). По данным исследований на территории России ожидается повышение среднегодовой температуры на 1,3–2,0 °С к 2030 г., что повлечет за собой оттаивание мерзлой породы. По данным Росгидромета, 21 % аварий в Восточной Сибири и многих других регионах происходит из-за механического воздействия на мерзлую породу. При строительстве и эксплуатации скважина является источником теплоты, что приводит к оттаиванию ММП. В связи с этим решение проблемы оттаивания ММП является актуальной задачей [1].

Цель работы – изучить экологические проблемы, связанные с оттаиванием ММП при эксплуатации скважин в регионах, приравненных к крайнему северу.

Объектом исследования является Чаяндинское нефтегазоконденсатное месторождение (НГКМ), которое находится в юго-западной части республики Саха (Якутия).

В тектоническом плане Чаяндинское НГКМ располагается в центральной части Ангаро-Ленского краевого прогиба, вытянутого вдоль южной границы Сибирской платформы, в пределах Непско-Ботуобинской антеклизы. В современной структуре зона вырисовывается как область широкого развития сложнодислоцированных отложений нижнего кембрия и относительно неглубокого (2–3 км) залегания кристаллических пород фундамента [3].

ММП на Чаяндинском НГКМ имеют локализованное распространение. По глубине многолетнемерзлые породы приурочены к кембрийской системе и залегают в пределах от 0 до 300 метров (бордонская и метегерская свиты). Отложения представлены суглинками, супесями и песками; переслаиванием мергелей доломитовых, аргиллитами, глинистыми, доломитами и доломитами неравномерно глинистыми, местами окремненными и загипсованными с прослоями аргиллитов и мергелей, в нижней части – кавернозные и трещиноватые с прослоями аргиллитов.

Все требования к природоохранным мероприятиям нацелены на сохранение их естественного либо близкого к нему состояния. Основные факторы воздействия