УДК 621.643.053 – 192

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙ НА ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

В. К. Липский, А. Г. Кульбей
УО «Полоцкий государственный университет»,
г. Новополоцк, Республика Беларусь

На сегодняшний день стало совершенно очевидно, что трубопроводный транспорт нуждается в переходе на новый, более высокий уровень обеспечения надежности и безопасности эксплуатации. Причем это касается в равной степени как действующих систем, так и вновь проектируемых и строящихся.

Несмотря на огромный объем мероприятий, направленный на предотвращение аварий на трубопроводном транспорте, аварии происходят, указывая на недостаточно высокий уровень обеспечения безопасности их эксплуатации.

Наиболее опасными являются аварии, происходящие на подводных переходах – в местах, где трасса магистрального трубопровода пересекает водные объекты, и предотвращение аварий на подводных переходах должно являться приоритетным направлением.

Предотвращение аварии в значительной мере связано с ее прогнозированием и оценкой технического состояния объекта. Нами разработаны методы проведения комплексной оценки технического состояния подводных переходов Республики Беларусь, позволяющий тестировать такие сложно поддающиеся диагностике объекты как резервные нитки подводных переходов. В рамках этой работы осуществлен анализ мероприятий, направленных на повышение безопасности подводных переходов, и предложены подходы, обеспечивающие комплекс превентивных мер по предупреждению аварий на подводных переходах магистральных нефтепроводов.

В результате проведенных исследований предложен комплекс мер по инженерно-технологическому обеспечению защиты водных объектов при аварийных разливах нефти, что существенно упростило процедуры разработки Планов ликвидации аварийных разливов нефти (ПЛАРН), повысило их качество. По каждому водному объекту, который может подвергнуться загрязнению, составлены предметно-ориентированные каталоги, позволяющие оптимизировать распределение материально-технических средств.

Например, авария на 362 км МНПП «Унеча-Вентспилс» показала высокую эффективность разработанного в ПЛАРН технологического процесса защиты водного объекта. Аварийные бригады, привлеченные на ликвидацию экологических последствий аварии, действовали согласно ПЛАРН, что позволило собрать с воды 60 т из 75 т, попавших в водные объекты.

PolotskSU

На основании результатов проведенных аналитических и экспериментальных исследований разработан пакет из 23 новых технических решений по устройствам и способам локализации и сбору нефти для различных условий их использования. Все разработанные технические решения имеют мировой приоритет и защищены 27 охранными документами (авторские свидетельства СССР, патенты РБ и РФ). Ряд технических решений прошел испытания, опытно-промышленную проверку и освоение в виде единичных образцов на предприятиях Республики Беларусь и за рубежом.

УДК 622.691.4

ОСОБЕННОСТИ ВЫБРОСОВ МНОГОФАЗНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

М. В. Лисанов, Е. А. Самусева
ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», г. Москва, Российская Федерация

При проектировании подводных трубопроводов на объектах континентального шельфа используются самые современные достижения в области морских технологий. Однако, как показывает практика эксплуатации подводных трубопроводов, имеются реальные угрозы их повреждения.

Анализ произошедших аварий морских подводных трубопроводов позволил выделить основные причины их разрушений. Доминирующими причинами аварийных ситуаций являются:

– коррозия – 50 %;

– механические повреждения вследствие воздействия якорей, тралов, вспомогательных судов и строительных барж – 20 %;

– повреждения, вызванные штормами, размывами дна – 12 %.

Наиболее вероятно разрушение морского трубопровода на участке в непосредственной близости от платформы (настил платформы, секция стояка и территория морского дна в пределах ~ 15,0 м от платформы) [1].

В докладе представлен ряд особенностей подводных выбросов многофазной[1] продукции.

В связи с тем, что большая часть морских трубопроводов имеют «высокую» степень риска загрязнения окружающей среды, для морских трубопроводов необходимы более строгие критерии надежности, чтобы обеспечить низкую вероятность возникновения возможных аварийных ситуаций.

[1] Под многофазной продукцией понимается многокомпонентная смесь нефти, газа, воды и примесей.

PolotskSU

ЛИТЕРАТУРА

1. Аварийность на морских нефтегазовых объектах / Лиснов М.В. [и др.] // Oil & Gas Journal Russia. – 2010. – № 5. – С. 20 – 25.
2. Анализ российских и зарубежных данных по аварийности на объектах трубопроводного транспорта / Лиснов М.В. [и др.] // Безопасность труда в промышленности. – 2010 – № 7. – С. 16 – 22.

УДК 502.51(476.5)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

О. Н. Минаева[1], В. Е. Савенок[2]
[1]УО «Витебский государственный университет им. П. М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь
[2]УО «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск, Республика Беларусь

В настоящее время существуют многочисленные исследования и практические разработки, направленные на борьбу с аварийными разливами нефти и нефтепродуктов, а также минимизацию их последствий. Однако данный вопрос продолжает оставаться актуальным, в т.ч. и для Витебской области, по территории которой проходят нефте- и продуктопроводы. Нефтепродукты, попадая в поверхностные и подземные воды, негативно влияют на экологическое состояние ландшафтов, представляют опасность для всех живых организмов. При изучении влияния нефтяных загрязнений на природные ландшафты и принятия мер по их ликвидации необходимо проанализировать возможную сложившуюся ситуацию с целью определения дальнейших действий. Одним из важных направлений исследований в этой области является использование геоинформационных систем (ГИС-технологий).

ГИС-технологии использовались нами при изучении морфометрических характеристик некоторых районов бассейна реки Западная Двина, по которым проходят трассы нефте- и продуктопроводов. В процессе исследований применялась топографическая карта «Витебская область» (масштаб 1:100 000). Для оценки были взяты три участка реки Западная Двина с прилегающими к ним районами водосбора.

PolotskSU