



Рис. Анализ технического состояния ПП в программе РИТС
(конкретные значения ИТС не предназначены для широкой печати)

Полученные результаты позволяют своевременно предупреждать аварийные разлития нефти и не допустить её попадания в водоемы, что позволит улучшить экологическое состояние водных объектов.

THE PREVENTION OF POLLUTION OF RESERVOIRS FROM TECHNOGENIC INFLUENCES AT FAILURES ON OIL PIPELINES

A.G. Kulbei

In the text creation of information system under the prevention of pollution of reservoirs is short described at failures on underwater transitions of oil pipelines as a result of which use negative ecological influence on reservoirs decreases.

УДК 621.643.004:502.3

ЛИКВИДАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ АВАРИИ НА НЕФТЕПРОВОДАХ

В.К. Липский, Л.М. Спириденко, Т.С. Спириденко
УО «Полоцкий государственный университет»,
г. Новополоцк, ул. Блохина, 29, Беларусь, spiridenok@list.ru

Через Республику Беларусь проложен основной для российского экспорта в Западную Европу нефтепровод «Дружба» (Куйбышев - Унеча - Мозырь - Брест, Унеча - Полоцк, Мозырь - Броды - Ужгород, Полоцк - Вентспилс), общей протяженностью свыше 3000 км. Используется он для импорта сырой нефти на нефтеперерабатывающие заводы республики и для транзита российской нефти в страны Западной Европы.

Кроме того, на территории республики создана сеть нефтепродуктопроводов, связанная с Российскими продуктопроводами и имеющая выход в Западную Украину и порт Вентспилс.

Все нефтепроводы, проходящие по территории Республики Беларусь, пролегают в бассейнах рек Днепр и Западная Двина, пересекая большое количество мелких речушек и ручьев. Это несомненно несет большую экологическую угрозу гидросфере Республики Беларусь, поскольку аварийные разливы нефти на водных объектах наносят наибольший урон флоре и фауне прибрежных территорий, не говоря уже о материальных затратах на устранение аварий и их последствий.

Выше сказанное говорит, что наиболее важным направлением в охране окружающей среды является проблема обеспечения надежности функционирования магистральных нефтепроводов. Существует множество инструментов для повышения надежности трубопроводов, среди них: использование современных материалов, для снижения коррозии и разрушения трубопроводов; своевременная диагностика и ремонт; применение новых методик строительства и прокладки трубопроводов и многое другое. Но, вопреки применяемым мерам, на линейных участках трубопроводов происходят аварии, которые оказывают на состояние окружающей среды разрушительное воздействие. Поэтому помимо повышения надежности магистральных трубопроводов необходимо разрабатывать планы ликвидации аварий (ПЛА), которые позволяют минимизировать последствия аварий.

Общие правила и порядок организации и производства аварийно-восстановительных работ на нефтепроводах, направленных на восстановление работоспособности трубопровода, меры по охране труда и безопасности при их выполнении определяются Инструкцией РД 153-112-014-97 [1].

Кафедра трубопроводного транспорта и гидравлики занимается разработкой таких планов для организаций, занимающихся транспортированием нефти и нефтепродуктов, как РУП «Гомельтранснефть Дружба», ЧУП «Запад Транснефтепродукт».

Оперативная и техническая части Плана ликвидации аварий на нефтепроводах, кроме вопросов по устранению самой аварии, по ряду взаимодействия со специализированными спасательными службами и организациями должны предусматривать мероприятия, обеспечивающие ликвидацию загрязнения природных объектов. Для того чтобы уменьшить ущерб от разлива нефти по объектам природы: земли, водные объекты, на кафедре трубопроводного транспорта Полоцкого университета была разработана система защиты окружающей среды при аварии на нефтепроводах. Основные подходы рассмотрены в Инструкции [2], разработанной для концерна «Белнефтехим».

В оперативной части Плана ликвидации загрязнения природных объектов при авариях на нефтепроводах должны быть отражены следующие вопросы, связанные с ликвидацией загрязнения природных объектов:

- распределение обязанностей между отдельными службами и лицами, участвующими в ликвидации загрязнения природных объектов при авариях на нефтепроводах;
- списки, адреса, телефоны, должностных лиц, которые должны быть оповещены об аварии. Списки и адреса должны находиться у диспетчера предприятия;
- действия аварийно-восстановительной службы по предотвращению, локализации и ликвидации загрязнения при авариях;
- маршруты следования к предусмотренным Планом и нанесённым на топографические карты пунктам проведения работ по локализации и ликвидации последствий аварий;
- правила и сроки оформления установленной документации по загрязнению природных объектов.

Техническая часть Плана ликвидации загрязнения природных объектов при авариях должна содержать следующие материалы:

- данные о строительном техническом оформлении трассы трубопровода;
- разбиение трассы трубопровода на отрезки по водосборным бассейнам (участкам), с указанием пикетов границ отрезков, в точках пересечения трассы с границами участков;

- указание водоприемников (водных объектов) и болот на каждом водосборном участке;
- категорирование отрезков трассы нефтепровода по характерным признакам природных объектов на основе классификации;
- описание характерных признаков природных объектов на каждом участке трассы трубопровода;
- данные о максимально возможном количестве выхода нефти в случае аварии для каждого отрезка трассы трубопровода;
- предполагаемые траектории распространения разлившейся нефти по поверхности земли и руслам водотоков и указание на топокартах предполагаемого места проведения работ по локализации и сбору нефти для каждого отрезка трассы;
- схемы ликвидации загрязнения природных объектов при авариях с учетом категорий участков трассы;
- перечень необходимой техники и технических средств с учетом схемы ликвидации загрязнения природных объектов при авариях.

Планы ликвидации загрязнения природных объектов при авариях разрабатываются в соответствии с фактическим состоянием элементов географического ландшафта, аварийной техники, подъездных путей, наличием кадров и т.д. Коррективы в План ликвидации загрязнения должны вноситься в течение суток с момента произошедших изменений.

Для выполнения этих требований в Инструкции все аварии, которые могут произойти на нефтепроводах, делятся на три степени тяжести:

1. Аварии первой степени. Относятся аварии, сопровождающиеся разливом нефти в пределах водоохранной зоны водотока или водоема, имеющих хозяйственно-питьевое значение, находящихся на особо охраняемых природных территориях или имеющих трансграничный перенос воды либо болота, гидрологически связанное с водным объектом.

2. Аварии второй степени. Относятся аварии, сопровождающиеся разливом нефти в пределах водоохранной зоны водотока или водоема, не имеющих хозяйственно-питьевого значения, не находящихся на особо охраняемых природных территориях и не имеющих трансграничного переноса воды, либо болота явно не связанные с водными объектами.

3. Аварии третьей степени. Относятся аварии, сопровождающиеся разливом нефти вне границ водоохранной зоны водотока или водоема с возможностью её перемещения по профилю поверхности земли и попадания в водоем или водоток, либо болота, являющиеся естественным локализатором разлившегося продукта.

Способ защиты водного объекта при авариях зависит от объёма разлившейся нефти, характера участка ландшафта, прилегающего к трассе трубопровода, по территории которого проходит аварийный отрезок нефтепровода, от вида водных объектов и характера земельных угодий и болот.

Уточнение обстановки предполагает изучение территории в районе аварии (рельеф, условия пролегания, характер разлива нефти и пути её движения по поверхности земли, наличие поверхностных вод, залесенность, возможность подъезда и т.п.) с целью сравнения реальной ситуации с ранее разработанным сценарием развития аварии. После этого уточняются потребности в технических средствах и рабочей силе и корректируются все мероприятия, предусмотренные Планом ликвидации загрязнения природных объектов для этого отрезка трассы. В первую очередь определяются и обозначаются границы территории, загрязненной нефтью (следует учитывать скрытность растекания ее под снегом) и принимаются срочные меры по задержанию вытекшего продукта.

При производстве работ по защите водных объектов необходимо учитывать:

- тип водного объекта: водоем или водоток;
- характер и особенности расположения водного объекта на данной местности;
- границы бассейна водосбора водного объекта;
- направление и силу ветра - для водоема и водотока, скорость течения - для водотока.

Защита водных объектов предусматривает:

- локализацию разлившейся нефти;
- сбор плавающей нефти.

Локализация разлившейся нефти должна предшествовать или сопутствовать операции по сбору плавающей нефти и проводиться в местах, обозначенных на топокартах в соответствии со сценариями аварийных разливов нефти, на основе которых были составлены Планы ликвидации загрязнения природных объектов.

Локализация разлившейся нефти может осуществляться различными методами в зависимости от характера местности и типа водных объектов.

Сбор нефти с поверхности ВО осуществляется путём использования нефтесборных устройств, которые устанавливаются:

- в верхних бьефах перед плотинами, воздвигаемыми перед ручьями с высокими берегами;
- в нефтеулавливающих прудах;
- перед боновыми заграждениями, устанавливаемыми на реках под углом навстречу потоку;
- на водоёмах.

Для сбора остаточного количества нефти, находящегося на поверхности воды в виде тонкой плёнки, применяются адсорбенты.

Для однотипных водных объектов разработаны типовые технологические процессы ликвидации аварии. В технологических процессах представлены мероприятия, необходимые для унификации процесса локализации сбора нефти в зависимости от категории аварии. На основании разработанной классификации аварии и типовых технологических процессов для каждого участка трубопровода, находящегося в определенных ландшафтных условиях, разрабатываются технологические карты. Технологические карты включают в себя: категорию участка трубопровода по степени опасности для окружающих его природных объектов, топографическую карту с вероятным распространением нефти по ландшафту и попаданию её в водный объект или болото, с кратким описанием ландшафтной территории. На технологической карте показаны места установки оборудования для предотвращения распространения нефти и последующего её сбора. Это могут быть боновые заграждения, дамбы с переливной трубой, обваловки. Технологическая карта включает в себя типовой технологический процесс и оборудование, необходимое для проведения работ. Кроме этого, в технологической карте показаны маршруты движения транспорта к данному участку нефтепровода и время движения.

Предложенный подход к разработке планов ликвидации последствий аварийных разливов нефти позволил минимизировать аварийные воздействия на водные объекты находящиеся вблизи магистральных нефтепроводов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. РД 153-112-014-97 Инструкция по ликвидации аварий и повреждений на магистральных нефтепродуктопроводах: утв. Минтопэнерго РФ, АК «Транснефтепродукт», 12.04.2004.
2. Инструкция по защите окружающей среды при авариях на нефтепроводах: утв. Приказом концерна «Белнефтехим» 03.10.2002 г. - Минск, 2002.-136 с.

WATER BODY POLLUTION ELIMINATION AFTER EMERGENCY ON THE OIL PIPELINES

V.C. Lipskii, L.M. Spirydzionak, T.S. Spirydzionak

Emergency classification attended by oil escape with a glance of the natural object type is considered. Water body pollution elimination after emergency on the oil pipelines technologies are represented.