

Компьютерное моделирование истечения нефти с учетом рельефа местности позволяет решить целый ряд проблем, связанных с истечением нефти из аварийных отверстий при повреждении нефтепровода, исследовать влияние факторов на возникновение аварийных ситуаций, спрогнозировать масштабы загрязнения [2].

Для этой цели авторами разработана схема анализа и оценивания риска при эксплуатации нефтепроводов с резко пересеченным профилем трассы, с помощью которой можно найти неучтенные угрозы и определить вероятность и последствия их реализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вплив чинників на технічний ризик у ході експлуатації нафтопроводів / Г.М. Кривенко, Я.М. Семчук, М.П. Возняк, Л.В. Возняк // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2008. – 4(29). – С. 108 – 111.

2. Возняк, М.П. Дослідження ризиків небезпеки під час експлуатації магістральних нафтопроводів / М.П.Возняк, Л.В.Возняк, Г.М. Кривенко // Прикарпатський вісник НТШ. – 2009. – 1(5) – С. 263 – 268.

УДК 622.692.4

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ

О. С. Тараевский, С. Й. Тараевский

*Ивано-Франковский государственный национальный
технический университет нефти и газа, Ивано-Франковск, Украина*

Высокая агрессивность продукции скважин служит главной причиной преждевременного выхода из строя промысловых нефтепроводов. При этом наиболее агрессивными являются обводненная нефть и сточные воды, используемые в системах поддержания пластового давления. Так, например, срок службы трубопроводов для закачки сточных вод в ряде случаев составляет 1,5 – 2 года вместо планируемых 10 – 15 лет.

Учитывая, что промысловые трубопроводы являются достаточно металлоемкими и технически сложными сооружениями, проблема их противокоррозионной защиты является весьма актуальной.

Отечественный и зарубежный опыт противокоррозионной защиты промысловых трубопроводов показывает, что одним из наиболее эффективных и экономичных способов защиты внутренней поверхности труб являются лакокрасочные покрытия.

Однако при сварке труб в процессе сооружения нефтепровода происходит сгорание лакокрасочного покрытия на ее концах, прилегающих к сварному соединению, что приводит к нарушению противокоррозионного действия покрытия в зоне стыка. В то же время известно, что сварное соединение обладает высокой электрохимической гетерогенностью, обусловленной неоднородностью его химического состава, структуры, свойств и напряженного состояния. Поэтому наиболее интенсивные коррозионные разрушения происходят, как правило, именно в этой зоне.

Следовательно, противокоррозионная защита внутренней поверхности труб без эффективной защиты сварных соединений не оказывает влияния на ресурс трубопроводов в целом и не оправдывает значительных затрат на ее осуществление.

В результате многолетнего научно-технического сотрудничества с фирмой «Сиф-Изопайп» (Франция) при непосредственном участии автора была серьезно усовершенствована технология нанесения внутренних и наружных слоев покрытия, улучшены составы последних, а также модернизировано оборудование, предназначенное для изоляции труб в заводских условиях. Смонтированная совместно с фирмой «Сиф-Изопайп» на Нижневартовской базе по ремонту труб технологическая линия позволяет изолировать трубы диаметром от 114 до 720 мм, причем внутреннее покрытие – двухслойное эпоксидное с минимальной толщиной 300 мкм, а наружное – двухслойное полиэтиленовое с толщиной от 2 до 3,3 мм, а также наносить протекторную защиту в виде анодного слоя из алюминиевого сплава шириной до 300 мм для защиты внутреннего сварного стыка. Для защиты наружного сварного стыка на технологической линии изготавливают изоляционные манжеты из радиальноштитых термоусаживающихся материалов.

Однако, несмотря на качественное покрытие, тело трубопровода чаще всего подвергается коррозионным повреждениям, вызванным проникновением влаги через изоляционный слой, отслаиванием протекторного пояса или деятельностью микроорганизмов, в частности, сульфатвосстанавливающих бактерий. Под слоем отложений быстро развиваются коррозионные поражения в виде питтингов (точечная коррозия), скорость образования которых весьма велика (например, известны случаи, когда стенка трубопровода толщиной 4,5 мм была поражена питтинговой коррозией в течение 9 мес.).

Поэтому были проведены исследования с целью оценки состояния трубопроводов с эпоксидным покрытием после продолжительной эксплуатации на Самотлорском месторождении и разработки рекомендаций по дальнейшему совершенствованию технологии нанесения покрытий на производственной линии «Сиф-Изопайп», для чего проводился анализ химического и фазового состава осадков и продуктов коррозии, образовавшихся на поверхности труб с эпоксидным покрытием и протекторных колец.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обслуживание газотранспортных систем: учеб. пособие / В.Я. Грудз, Д.Ф. Тымкив, Е.И. Яковлев. – Киев: УМК ВО, 1991. – 160 с.
2. Крижанівський, Є.І. Визначення залишкового ресурсу роботи кільцевих зварних з'єднань газопроводів / Є.І. Крижанівський, О.С. Тараєвський // Наук. вісн. Івано-Франків. нац. ун-ту нафти і газу. – 2005. – №1(10). – С. 42–46.
3. Крижанівський, Є.І. Вплив нерівномірності газоспоживання на напружений стан трубопроводу / Є.І. Крижанівський, О.С. Тараєвський //Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2004. – №3(12). – С. 31–34.
4. Галиуллин, З.Т. Леонтьев Е.В Интенсификация магистрального транспорта газа / З.Т. Галиуллин, Е.В. Леонтьев. – М.: Недра, 1991. – 272 с.

УДК 665.637.88:543.27

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УПАКОВЫВАНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ТВЕРДЫХ БИТУМОВ

П. В. Коваленко

УО «Полоцкий государственный университет», Новополоцк, Беларусь

Существующие технологии упаковки и транспортирования битумов несовершенны с точки зрения экологии, т.к. приводят к загрязнению окружающей среды вредными парами и твердыми отходами.

Для перевозки битумов в районы Крайнего Севера, Дальнего Востока и при экспортных поставках используют, как правило, металлические бочки вместимостью 200 л. В связи с большим числом перевалок на пути следования, сезонностью работы транспорта, дефицитом и высокой стоимостью рабочей силы возврат бочек не производится (экономически не оправдан). Утилизировать их на месте крайне затруднительно.