



Рис. 2. Распределение относительной погрешности для различных типов электродов

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 9.602-2005. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. – М.: Стандартинформ, 2007. – 60 с.

УДК 622.692.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Г. М. Кривенко, М. П. Возняк, Л. В. Возняк

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

Важную роль в топливно-энергетической безопасности Украины играет трубопроводный транспорт жидких и газообразных углеводородов, который значительно влияет на жизнеобеспечение населения и нормальное функционирование хозяйственного комплекса. Для обеспечения безопасности функционирования трубопроводных систем необходимо препятствовать возникновению аварийных ситуаций. Поэтому исследование влияния факторов на безопасность трубопроводного транспорта является актуальным, поскольку значительная их часть эксплуатируется не одно десятилетие. Комплексное исследование факторов, влияющих на возникновение аварийных ситуаций при эксплуатации магистральных трубопроводов, позволит существенно усилить их безопасность.

Поскольку нефтепроводы имеют значительный срок эксплуатации, это приводит к увеличению числа трещин и коррозионных повреждений. Поэтому разворачивание широкомасштабных диагностических работ является одним из приоритетных направлений развития системы безопасной эксплуатации и прогнозирования срока службы магистральных нефтепроводов.

Основным общепринятым показателем безопасности является риск.

Управление риском предусматривает процесс принятия решений и внедрение мероприятий, направленных на обеспечение минимального риска возникновения аварий, т.е. снижения риска до такого уровня, которого можно достичь с учетом различных факторов, влияющих на данный процесс.

Для обоснования безопасной эксплуатации необходимо исследовать техническое состояние нефтепровода, в т.ч. и с помощью интеллектуального поршня; безопасные режимы его эксплуатации; скачкообразное изменение давления на начальном участке; растекание нефти в случае возникновения аварийной ситуации и пути предупреждения загрязнения окружающей среды.

Выявлено, что наиболее информативный фактор, влияющий на технический риск, – давление в месте дефекта [1]. Анализ реальных режимов работы показал, что в процессе эксплуатации нефтепроводов часто возникают неустановившиеся режимы течения. Такой режим вызывает, например, изменение плотности нефти или частоты электрического тока, что приводит к скачкообразному изменению давления. Этот фактор необходимо учитывать при прогнозировании технического риска и определении потерь нефти при аварийных ситуациях.

Нами предложена зависимость для определения распределения давления по длине трубопровода с учетом его скачкообразного изменения, возникающего в процессе замещения легкой нефти тяжелой, которые существенно отличаются по плотности. Предложенная зависимость отображает реальные процессы затухания скачкообразного изменения давления во времени и по длине трубопровода. При этом можно спрогнозировать возможные максимальные давления в начале трубопровода, что даст возможность проанализировать их безопасность в процессе эксплуатации.

При эксплуатации нефтепроводов с пересеченным профилем трассы остается актуальным вопрос растекания нефти в случае возникновения аварийной ситуации и вследствие этого предупреждение загрязнения окружающей среды. Рассмотрение трубопровода как единого целого с местностью, по которой он проложен, даст возможность решить различные технологические задачи.

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.