

«RISK EXPERT» – ПРОГРАММА РАСЧЕТА РИСКОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ

А. С. Зюзьков, В. В. Шман

ЗАО «Нефтегазсистема», г. Гомель, Республика Беларусь

Главной и первостепенной задачей трубопроводной компании является обеспечение безопасной и надежной работы системы трубопроводов при наименьших затратах на поддержание жизненного цикла. Важными компонентами в обеспечении успешного выполнения вышеуказанной задачи является наличие необходимой информации и средства для интегрированной обработки информации на всех этапах процесса управления системой трубопроводов.

Компания «Нефтегазсистема» разработала комплекс программ управления целостностью трубопроводов (Pipeline Integrity Management System (PIMS)), с помощью которого можно проводить комплексный анализ технического состояния трубопроводов, оценивать риски эксплуатации, рационально планировать ремонты и инспекции.

Для обеспечения надежной и безопасной работы операторам трубопроводов необходимо получить ответы на следующие вопросы: какие участки трубопровода подвержены наибольшему риску, в каком месте трубы выход из строя будет иметь самые тяжелые последствия, какие меры следует предпринять для снижения уровня риска, как наилучшим образом распределить для этого финансовые и людские ресурсы.

Программа «Risks Expert» служит для оценки относительных рисков эксплуатации трубопровода: производит автоматическую балльную оценку факторов риска, рассчитывает профиль риска, оценивает взаимное влияние факторов риска и определяет условия снижения индекса риска в целом. Данная программа является инструментом для назначения приоритетов в процессе формирования планов технического обслуживания и инспекций трубопроводов.

Оценка степени риска при эксплуатации магистральных трубопроводов выполняется поэтапно:

- идентификация угроз и потенциального воздействия трубопровода на внешнюю среду;
- первоначальный сбор данных, их анализ;
- первоначальная оценка риска;
- управление риском.

На этапе идентификации опасностей создается дерево риска – набор групп, факторов риска, их коэффициенты значимости, балльные оценки факторов риска, определяются источники данных, т. е. каждому фактору риска ставится в соответствие фактически существующий набор данных. Расчет риска выполняется с использованием общеизвестного механизма балльных оценок [1].

На этапе первоначального сбора данных и их анализа выполняется балльная оценка исходных данных, т. е. по каждому фактору риска строится набор интервалов с соответствующими балльными значениями.

На этапе расчета риска рассчитываются показатели риска (минимум, максимум, среднее, средневзвешенное значения риска) для всех трубопроводов компании.

На этапе разработки рекомендаций по управлению риском подготавливаются рекомендации по оперативному и долгосрочному управлению риском с целью минимизации отрицательных последствий возможных аварий и обеспечения промышленной безопасности трубопроводов. Указанные рекомендации имеют целью снизить существующий уровень риска для выбранных трубопроводов. Кроме того, полученные оценки показателей риска могут использоваться для разработки стратегии технического обслуживания, диагностики и ремонта трубопроводов, проведения экспертизы промышленной безопасности трубопроводов.

Программа позволяет выполнять анализ данных совместно с результатами из других программ системы управления целостностью трубопроводов, например, программы интерпретации внутритрубных инспекций либо программы анализа данных противокоррозионной защиты. Использование программы «Risk Expert» в составе системы управления целостностью трубопроводов PIMS дает возможность принимать обоснованные управленческие решения по техническому обслуживанию трубопроводов, планированию проведения инспекций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические указания по проведению анализа риска для опасных производственных объектов газотранспортных предприятий ОАО «Газпром»: СТО Газпром 2-2.3-351–2009. – Введ. 30.12.09. – М.: Газпром экспо, 2009.

УДК 621.643

КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕМОНТА ТРУБ С ДЕФЕКТАМИ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫМИ БАНДАЖАМИ В SOLIDWORKS®

В. Б. Копей, Ю. Д. Петрина, Т. П. Венгрынюк

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

В последнее время получил распространение ремонт труб различного назначения стеклопластиковыми бандажами [1 – 3]. Ремонт заключается в нанесении на дефектный участок трубы стеклопластикового бандажа, например,