

Розробка інформаційної системи ризик аналізу на трубопроводному транспорті високого тиску

С.В. Волкодав¹, В.В. Іващук²

Abstract - Progressive aging pipelines leads that each year the number of accidents increased by 10-15%. This is because the average lifetime of gas mains over 25 years. The existing system of trunk gas pipelines built mostly in the 50 – 60 years, depreciation of fixed assets is 63%, 68% of the linear part. The increasing needs of industry, communal services and population energy in putting the search efficiency of an existing base.

Ключові слова – магістральний газопровід, ризик аналіз.

Keywords – trunk pipeline, risk assessment.

Основними показниками оцінки технічного стану газопроводу є його надійність і ефективність. Надійність характеризує здатність технічної системи забезпечувати цілісність конструкції і безаварійну роботу на заданий термін експлуатації, а ефективність визначає якість і рентабельність виробництва.

Звертаючись до економічного аспекту експлуатації магістральних трубопроводів, слід зазначити, що він повинен стосуватися підвищення ефективності проведення організаційних і технічних заходів, поліпшення оперативності планування й керування технологічним процесом. У сучасних умовах такі заходи неможливо здійснити без проведення ризик-аналізу, за допомогою якого на основі економічних розрахунків будується баланс витрат на проведення ремонтів, модернізацій, комплексних діагностичних обстежень із одного боку й можливих економічних наслідків відмов і аварій з іншого. Крім того, при проведенні такого аналізу стає можливим вибір найбільш оптимальних шляхів розвитку виробництва, планування послідовності й обсягів технічного обслуговування.

Одним з основних показників, за яким приймається рішення про виконання ремонтних заходів, є оцінка небезпеки дефектів. Така оцінка вимагає попередньої схематизації дефектів і приведення їх до канонічного виду, вибору розрахункових схем і встановлення критеріїв оцінки. При складанні розрахункової схеми враховується реальне або максимально можливе навантаження дефекту, а також паспортні чи реальні (експериментальні дані) характеристики матеріалу труб. Для оцінки дефектів використовуються діючі стандарти, норми або методики, що регламентують якісну або кількісну оцінку небезпеки дефектів. Основні методики розрахунку дефектів:

- ВРД 39-1.10-004-99 «Методичні рекомендації за

кількісною оцінкою стану магістральних газопроводів з корозійними дефектами, їх ранжування за ступенем небезпеки і визначення залишкового ресурсу», «Спецнефтегаз» (Росія);

- ВСН В.2.3-00018201.04-2000 «Розрахунки на міцність діючих магістральних трубопроводів з дефектами», НАК «Нафтогаз Україна» (Україна);

- Стандарт DNV-RP-F101 (Норвегія);
- Стандарт BGS PC P11 (Великобританія);
- Стандарт ANSI ASME 31G (США);
- Стандарт CAN Z183 M86 (Канада).

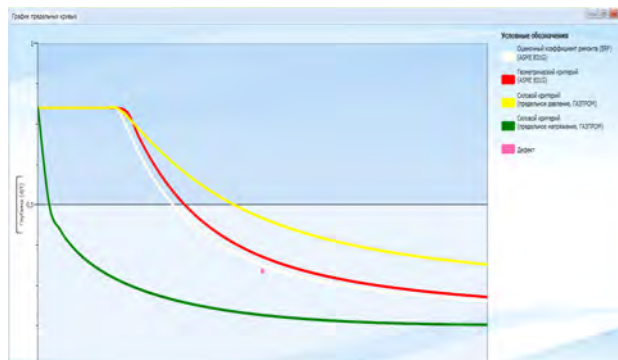


Рис.1. Графік граничних кривих

Розроблена система надає користувачеві з боку інформаційної системи дані про реальний стан об'єктів магістральних газопроводів, отриманих за допомогою аналізу всієї сукупності даних:

- графічних - візуальне визначення ступеня небезпеки дефекту рис.1
 - оціночний коефіцієнт ремонту (ERF) (ASME B31G)
 - геометричний критерій (ASME B31G)
 - силовий критерій (граничної напружки Газпром)
 - силовий критерій (граничного тиску Газпром)
- діагностичних
 - безпечних тиск
 - максимально безпечних тиск
 - допустимість дефекту
 - коефіцієнт запасу
 - рекомендації по реагуванню

Система дозволяє знизити рівень суб'єктивізму при виконанні експлуатаційних процедур.

¹ Національний університет харчових технологій, 01601, вул. Володимирська, 68, кафедра, АКІТ, E-mail: volkodav_s@yahoo.com

² Національний університет харчових технологій, 01601, вул. Володимирська, 68, кафедра, АКІТ, E-mail: ivaschuk@usuft.kiev.ua