



знадобляться їм у подальшій професійній діяльності. Навіть деякі роботодавці цінують наявність подібного досвіду, оскільки вважають його корисним і необхідним для формування професійних компетентностей.

Практика довела, що проведення наукових конференцій виявляється більш корисним, ніж звичайна наукова діяльність, так як конференції дозволяють започаткувати і закріпити корисні знайомства, ділові відносини з метою особистісного і кар'єрного зростання.

Таким чином, науково-дослідна робота студентів закладу освіти є одним із важливих чинників підготовки висококваліфікованих фахівців нафтогазової галузі.

Важливим є і той факт, що підготовка студентів до участі у наукових конференціях сприятиме й професійному зростанню науково-педагогічних працівників коледжу.

#### Літературні джерела

1 Дяченко Ю.Г. Конференції як чинник розвитку науково-дослідних навичок студентів / Дяченко Ю.Г., Зотова О.М., Крицький В.В. // Педагогічний пошук: ідеї, досвід, практика: Збірник методичних праць. Випуск 1. – Полтава: ПКНГ ПолтНТУ, 2017.

2 Семенов О.М. Наукові конференції як засіб удосконалення професійної компетенції майбутніх учителів – словесників / О.М. Семенов // Вісник Житомирського державного університету імені І. Франка. – 2005. – №25.

3 Додаток до листа Міністерством освіти і науки України від 19.09.2013 №1/9 – 649 Інструктивні рекомендації про порядок організації та проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференцій та семінарів студентів і молодих учених.

**УДК 622.276**

## **АНАЛІЗ ТРИВАЛОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРУБОПРОВІДІВ НА НАДІЙНІСТЬ ГАЗОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ**

**О.А. Кльоц**

*УМГ «Київтрансгаз» ПАТ «Укртрансгаз» Красилівське ЛВУМГ,  
31000, м. Красилів, вул. Компресорна 1,  
тел.: 068-007-90-78, e-mail: Klots92@ukr.net*

Система газопостачання в Україні являє собою складну енергетичну систему, що характеризується великою потужністю, значною довжиною, складною структурою, різним віком і станом магістральних газопроводів. Старіння газопроводів, велике число



аварій і ушкоджень на лінійній частині серйозно ускладнюють процес технічної експлуатації об'єктів газотранспортної системи, збільшують матеріальні витрати.

У цих умовах набуває актуальності завдання щодо забезпечення надійності функціонування газотранспортних систем з метою безперерйного постачання газу, зниження втрат газу, запобігання аваріям і забрудненню навколишнього середовища.

У нових умовах господарювання важливий економічний аспект цієї проблеми, оскільки аварії й ушкодження на лінійній частині приводять до великих втрат газу, збитків від недопостачання палива народному господарству, вимагають витрат на ремонтно-відбудовчі роботи.

Як відомо, методи підвищення надійності газопровідних систем поділяються на досексплуатаційні і експлуатаційні. Впливати на надійність газопроводу, який функціонує, можна, лише забезпечивши правильну технічну експлуатацію.

З огляду на той факт, що аварійність магістральних газопроводів залишається досить високою, а темпи їх «старіння» значно випереджають темпи виконання капітального ремонту, одним з головних засобів підтримки експлуатаційної надійності лінійної частини є система технічного обслуговування і ремонту лінійної частини магістральних газопроводів. Середньорічні втрати газу при аваріях становлять в середньому 240 млн. м<sup>3</sup>. Сумарний річний час простою газопроводів у ході ліквідації аварій становить 3554 годин [1]. В останні роки намітилася тривожна тенденція росту збільшення аварій з причин механічних ушкоджень у ході експлуатації. За такого становища справ, прогнозувати і запобігати можливим аваріям стає дуже важко.

Крім аварій на лінійній частині газопроводів, до непередбачених зупинок перекачування газу призводять і численні несправності, дефекти й ушкодження, багато з яких не можна відразу ліквідувати або ж діагностувати.

В останні роки спостерігається ріст кількості несправностей таких як: свищі, тріщини, та ін. дефекти, що є наслідком широкого впровадження в практику експлуатації магістральних газопроводів засобів і методів раннього виявлення ділянок розвитку відмов. З іншого боку, це потребує використання дорогої техніки й арматури, веде до додаткових витрат і підвищення собівартості транспортування газу.

Надійність роботи системи газопостачання, її підсистем й об'єктів залежить від багатьох чинників, серед яких можна виділити такі:

– рівень надійності елементів устаткування, що входять до системи;



- рівень експлуатації й управління системою;
- склад вхідних у систему елементів і структура зв'язків між ними;
- обсяг і структура резервування.

Надійність і технологічні характеристики елементів цих систем багато в чому залежать від якості устаткування й рівня експлуатації систем.

Значення цих параметрів обмежуються досягнутим рівнем науково-технічного прогресу й економічною доцільністю додаткових витрат на вдосконалювання техніки й технології виробництва.

Плануючи ремонти, модернізацію та реконструкцію лінійної частини магістрального газопроводу важливо не допустити відмови та аварії на газопроводах, отже слід найбільшу увагу звертати на величину зношування лінійної частини. Але назначений ресурс не є остаточним обмеженням. Він може бути продовжений на основі результатів обстежень та діагностики технічного стану газопроводів. Тому необхідно враховувати забезпечення планового обсягу транспортування природного газу, безпеку експлуатації ЛЧ МГ та зношування газопроводів.

На основі результатів такого обстеження планується проведення ремонтів та реконструкції газопроводів за потребою. Однак, відсутність матеріальних ресурсів та неможливість проходження пропускного діагностичного поршня в тілі труби на окремих ділянках газотранспортної системи часто стають основними причинами, які унеможливають проведення ефективного процесу діагностування.

Несправності, що впливають на надійність, призводять до відмов міцнісного характеру, що викликає, як правило, повторні руйнування елементів газопроводу. Несправності, що впливають на ефективність функціонування, відбиваються на вихідних показниках, наприклад, стосовно лінійної частини: продуктивність, коефіцієнт технічного стану.

Надійність ЛЧ МГ визначається сукупністю трьох основних властивостей: безвідмовністю, довговічністю і ремонтпридатністю.

Планування ремонтних робіт і технічного обслуговування повинно засновуватися насамперед на урахуванні й оцінці даних, які отримують під час діагностування лінійної частини магістральних газопроводів. Контроль дозволяє виявляти й усувати неполадки та зводить до мінімуму витрати на ремонт.

Стабільність функціонування газотранспортної системи визначає матеріальна база, що включає парк газоперекачувальних агрегатів та лінійну частину магістральних газопроводів. Висока ефективність їх експлуатації та надійність роботи забезпечуються своєчасним та якісним технічним обслуговуванням та виконанням капітального ремонту в умовах спеціалізованих підприємств.



Основною функцією, що визначає надійність системи газопостачання, є безперервність постачання споживачам газу потрібної якості. Вирішуючи завдання аналізу і оптимізації надійності, систему газопостачання і її підсистеми можна розглядати як однопродуктові об'єкти, оскільки газ тут складає основну частку відносно інших видів продукції газової промисловості.

Необхідно відзначити, що хоча відмови лінійної частини магістральних газопроводів виникають не так часто, як відмови ГПА, проте їх значущість при газопостачанні досить істотна. Передбачення відмов газопроводів і швидка ліквідація наслідків аварій особливо актуальні при експлуатації сучасних потужних магістральних газопроводів.

Зважаючи на те, що коефіцієнт надійності визначається параметрами його безвідмовності, довговічності, ремонтоздатності, а його аварійність, керованість, економічність - вибором технічних рішень і засобів, то рівень контрольованості стану магістральних газопроводів визначається через критерії ефективності процесу діагностування технічного стану газопроводів.

У теперішній час важливим завданням є вирішення завдання оптимізації діагностичних та ремонтних робіт на магістральних газопроводах. З однієї сторони, це визначається потребами надійності постачання газу, а з іншої - необхідністю мінімізації витрат на ремонт та діагностику, величина яких зростає із збільшенням терміну експлуатації. Процес діагностування магістральних газопроводів є доволі складним організаційно-технічним заходом, який потребує значних капіталовкладень. Для того, щоб спрогнозувати подальший розвиток дефектних місць газопроводу до часу виникнення аварійної ситуації, необхідно враховувати величину втрат при її виникненні.

#### Літературні джерела

1 Грудз В. Я., Тимків Д. Ф., Михалків В. Б., Костів В. В. Обслуговування і ремонт газопроводів: монографія. – Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2009 – 712 с.

2 Федорович І.В. Надійність експлуатації лінійної частини магістральних газопроводів та дослідження причин аварійності: стаття. – Агросвіт №5, 2013. – 5с.

3 Мазур І.І., Иванцов О.М. Безопасность трубопроводных систем. / И.И. Мазур, О.М. Иванцов. – М.: ИЦ "Елима", 2004. –1104 с.