

## **АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГАЗОПЕРЕКАЧУЮЧИХ АГРЕГАТИВ**

*Гусєв В.О.*

*Науковий керівник – Ільченко Б.С., д-р техн. наук, професор*

У докладі розглянуті наступні локальні джерела енергозбереження при експлуатації газотранспортної системи:

- заходи щодо локальної оптимізації режимів роботи окремих компресорних цехів (КЦ) і компресорних станцій (КС) (оптимізація схеми працюючих газоперекачувальних агрегатів (ГПА), оптимізація розподілу навантаження між КЦ багаточехових КС, оптимізація режимів роботи агрегатів повітряного охолодження, оптимізація роботи проти обмерзлих систем;

- заходи щодо підвищення технічного рівня устаткування (реконструкція КС через будівництво нових КЦ, заміна і модернізація ГПА; реконструкція технологічної обв'язки КЦ; застосування СПЧ відцентрових нагнітачів, упровадження ефективних ВОУ для очищення циклового повітря; упровадження торцевих ущільнень відцентрових нагнітачів; зниження гідравлічного опору вихлопного тракту; упровадження теплоутилізаційних приладів підігріву паливного газу);

- ремонт і технічне обслуговування устаткування (очищення проточної частини компресорів газотурбінних установок (ГТУ) кісточною крихтою, рідиною, паром; зменшення радіальних зазорів у проточній частині вічевих компресорів ГТУ; упровадження заходів щодо зменшення нерівномірності температурного поля ГТУ; теплоізоляція вихлопного тракту ГТУ. Очищення порожнин газопроводів для зменшення гідравлічного опору на лінійній частині.)

- удосконалення технологічних операцій (скорочення кількості примусових зупинок ГПА; упровадження схем продувки пилоуловлювачів для видалення викидів газу в атмосферу; використання пересувних компресорних установок для очищення газу з дільниць, що ремонтуються.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ВИТОКІВ ГАЗУ НА РІЗЬБОВИХ Й ФЛАНЦЕВИХ З'ЄДНАННЯХ ГАЗОПРОВІДІВ-ВВОДІВ ТА ПРОГНОЗ ДО 2021 РОКУ**

*Суліма Є.О.*

*Науковий керівник – Сідак В.С., канд. техн. наук, професор*

*Актуальність проблеми:* Розгерметизація газопроводів-вводів є наслідком появи і розвитку різного роду дефектів та спричинена впливом

різних факторів. Це призводить до виникнення аварійних ситуацій з витокami природного газу, згубні наслідки яких вимагають прогнозування і попередження розгерметизації газових мереж.

*Наукова новизна роботи:* Дослідження впливу ушкоджень та нещільності різьбових і зварних з'єднань на витoki газу та корозії на підземну частину вводу, а також встановлення закономірності процесів витікання газу.

*Мета:* Аналіз причин витоків газу та прогноз від впливу ушкоджень різьбових і зварних з'єднань для встановлення закономірностей процесів витікання газу.

Багаторічний досвід експлуатації об'єктів газового господарства показує, що найбільш великі аварії з важкими наслідками відбуваються через несвоєчасне виявлення та усунення витоків газу на підземних газопроводах [1, с. 103]. Витoki газу можуть бути викликані: ушкодженнями різьбових, фланцевих та зварних з'єднань; корозією сталевих труб; поломкою запірної арматури або її нещільністю; неякісним заводським зварюванням газових труб і відводів тощо. Більше половини витоків газу – це витoki в різьбових з'єднаннях (рис. 1).

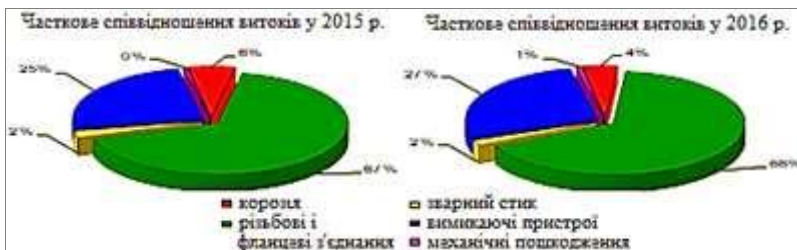


Рисунок 1 – Аналіз витоків газу по видам ушкоджень газопроводів-вводів у 2015-2016 рр.

Щоб проаналізувати тенденції, які намітилися в зміні числа витоків, та зробити прогноз витоків газу, розглянемо динаміку цих показників за останні 10 років (рис. 2). Для побудови гістограми динаміки та графіка прогнозу витоків газу використовуємо статистичний метод дослідження. Аналіз показує зростання витоків газу в період з 2005 по 2010 роки. Але в 2011 році, всупереч прогнозам, відбулося зменшення витоків газу, що пояснюється посиленням профілактичних заходів в обслуговуванні системи. У 2012 та 2014 роках відбулося зростання кількості витоків газу, але вони не досягли прогнозованих значень (рис. 2). За підсумками проведеного аналізу видно, що для надземних газопроводів основними місцями витоків є різьбові і фланцеві з'єднання, а також запірна арматура усіх типів, а на підземній частині ввідів – корозійне пошкодження.

ня [2, с. 14].

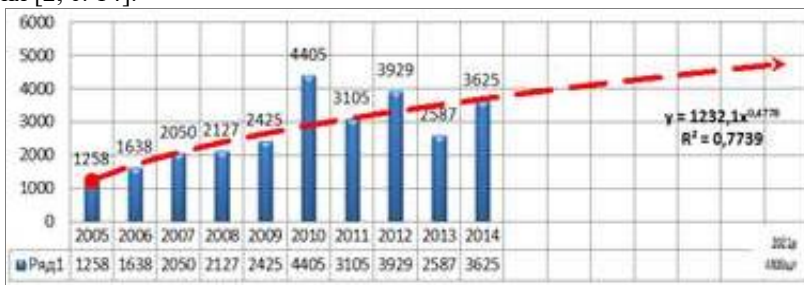


Рисунок 2 – Аналіз витоків газу на різьбових й фланцевих з'єднання та прогноз до 2021 р.

Якщо зробити математичний прогноз зростання числа витоків за наявними показниками, можна побачити, що при незмінних факторах за найближчі сім років, у 2021 році, згідно прогнозу число витоків газу на різьбових і фланцевих з'єднаннях, перевищить 4800 витоків газу (рис. 2). Крім того, необхідно звернути увагу на більш високий рівень пошкоджень газопроводів-вводів та ввідних газопроводів, який на порядок перевищує аналогічні показники порівняно з розподільними газопроводами. Основними місцями витоків є різьбові з'єднання і запірні пристрої.

*Висновок:* Рівень безпеки газопостачання можна суттєво покращити, якщо проводити аналіз і кількісну оцінку можливих наслідків від прогнозованих аварій. Необхідно розробити та реалізувати програму з впровадження новітніх технологій заміни сталевих газопроводів вводів на поліетиленові газопроводи, а також газових кранів на вводах на кульові, встановлення запірних пристроїв «ГАЗ-СТОП» та електромагнітного клапана на ввіді газопроводу до будівлі, що вимикає подачу газу при надходженні сигналу від датчика загазованості, або від пожежного сповіщувача, або по команді з АДС.

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ МІСТ

*Більченко Т.Ю.*

*Науковий керівник – Бобловський О.В., асистент*

На сьогоднішній день централізоване тепlopостачання є основним способом забезпечення теплотою міських житлових будинків. Однією з важливих проблем ефективності тепlopостачання є зниження величини теплових втрат. За рахунок більшої протяжності і кількості трубопроводів теплові втрати в мікрорайонних мережах складають