

## СТАН І ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЗОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

**Грудз В.Я.**

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу;  
76019, Україна, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15;  
тел. +380 (3422) 4 21 57; e-mail: [public@nung.edu.ua](mailto:public@nung.edu.ua)*

*Подається характеристика технічного стану газотранспортної системи України, зокрема транзитних газопроводів, розглядаються проблеми на шляху її розвитку.*

**Ключові слова:** газопровід, газотранспортна система, експлуатаційна надійність, компресорна станція.

Завдяки своєму географічному положенню на континенті Україна може бути віднесена до однієї з найбільших транспортних держав. Великі запаси сировини на Сході і потужні індустриальні споживачі на Заході вимагають існування транспортних маршрутів сировини - нафти і газу - для енергозабезпечення економіки. Зауважимо, що найбільш виправданими з економічної, техніко-технологічної та політичної точок зору є маршрути, що пролягають через територію України. Як північний (через Білорусію і Польщу), так і південний (через Туреччину і Балкани) маршрути характеризуються значно більшою протяжністю трубопроводних магістралей і суттєво складнішими умовами їх спорудження. На завершення до сказаного, наявність в Україні кваліфікованого експлуатаційного персоналу робить трансукраїнські маршрути набагато вигіднішими від інших.

Газотранспортний комплекс України являє собою систему, що містить близько 35 тис. км газопроводів, 167 компресорних станцій загальною потужністю понад 8.5 млн. кВт, та понад 1300 газорозподільчих станцій. До системи найбільших газопроводів входять газові магістралі "Союз", "Уренгой-Помари-Ужгород" та "Прогрес" з умовним діаметром труб 1400 мм, що перетинають Україну від східного до західного кордонів і можуть забезпечити транзитне перекачування газу в об'ємі понад 100 млрд. куб. м за рік.

За загальною протяжністю газопроводів Україна займає друге місце на континенті, а за їх щільністю (довжиною на одиницю площі території) впевнено посідає перше місце.

Найбільшими і найважливішими газопроводами, що проходить територією території України, є газопроводи трансукраїнської газотранспортної системи "Союз", "Уренгой - Помари - Ужгород" та "Прогрес", які є продовженням трансконтинентальної системи, що бере початок на півночі Росії та в Оренбурзі і використовується для постачання російського газу споживачам Західної Європи. Унікальність вказаної системи в

світовому масштабі визначається великою протяжністю (понад 1000 км тільки територією України), гігантською пропускну здатністю (понад 120 млрд. куб м за рік), яка забезпечується максимально можливими діаметрами труб (1420 мм), і наявністю гірської ділянки на західному кордоні України. Пересічений профіль траси в районі проходження Карпат не тільки призводить до складних трасових умов спорудження та технічного обслуговування (ремонтах) лінійної частини газопроводів, але й суттєво впливає на характеристики режимів роботи.

Одним з найважливіших понять, що характеризує систему з точки зору забезпечення споживачів газом, є надійність. Загальновідомо, що показники надійності залежать від терміну експлуатації об'єкта. Для магістральних газопроводів юридично встановлено граничний ресурс експлуатації 33 роки, після закінчення якого необхідна реконструкція або капітальний ремонт для відновлення показників надійності.

Серед газотранспортних магістралей України 17.27% експлуатуються вже понад 33 роки, а до завершення терміну експлуатації ще 13.66% магістралей залишилось менше 10 років.

Отже, 30.93% газопроводів від загальної їх протяжності вимагають проведення невідкладних заходів з метою не тільки підвищення експлуатаційної надійності, але й для забезпечення їх живучості.

Слід зауважити, що на сьогодні експлуатаційними службами вже ведуться роботи з діагностування стану газопроводів різноманітними методами, в тому числі із застосуванням інтелектуальних поршнів. Результати досліджень свідчать, що на окремих ділянках стан лінійної частини газопроводів критичний. Корозійні процеси призвели до зменшення робочої товщини стінки труб до розмірів, за яких подальша експлуатація газопроводів під робочим тиском є життєво небезпечною.

Отже, важливою проблемою експлуатації газотранспортної системи України є удосконалення методів діагностування реального стану лінійної частини і розробка комплексу заходів для проведення капітальних ремонтів чи реконструкції газопроводів. Ця проблема має низку аспектів, основним з яких є фінансово-економічний: для проведення вказаного комплексу робіт необхідні значні капіталовкладення. Однак, цей аспект не є єдиним. Важливим є раціональне планування ремонтних робіт і забезпечення передової технології їх проведення, адже на час проведення ремонту знижується об'єм поставок газу споживачам (у тому числі і зарубіжним), що може призвести до виникнення конфліктних ситуацій, а прогресивні технології ремонту уможливають не лише скорочення термінів їх проведення, але й забезпечення надійності і довговічності газопроводів після їх відновлення. Тому важливе значення у вирішенні проблеми відводиться розв'язанню науково-технічного її аспекту.

Значний термін експлуатації газотранспортної системи вплинув не тільки на стан лінійної частини газопроводів, але й є причиною до морального і фізичного старіння обладнання компресорних станцій.

На компресорних станціях України експлуатується понад 20 типів газоперекачувальних агрегатів. Серед них машини, к.к.д. яких менший 20%. Експлуатація існуючого парку агрегатів призводить до значної перевитрати паливного газу і погіршення техніко-економічних показників процесу перекачування.

В Україні існує можливість заміни морально і фізично застарілих машин сучасними агрегатами. Так, АТ "Мотор Січ" розроблено двигун Д-336-2, а НВП "Машпроект" - ДН-80, які не мають аналогів у світовій практиці за габаритами та к.к.д., який складає 36% (для нових імпортованих агрегатів він не перевищує 27%). Промислово-дослідна експлуатація таких агрегатів на компресорних станціях показала їх високі функціональні якості у продовж близько 5000 годин, після чого почала зростати частота їх відмов. Отже, оновлення парку газоперекачувальних агрегатів спонукає до проведення додаткових наукових досліджень і впровадження нових конструкторських розробок з метою підвищення збільшення ресурсу безвідмовної роботи машин, що вимагає додаткового фінансування.

Наступна проблема стосується параметрів вологості некондиційного газу, що постачається з Росії, особливо того, що поступає в газотранспортну систему України транзитом з Білорусії. Наявність надлишкової вологи не тільки вимагає додаткових затрат на осушування газу, але й призводить до конденсації рідкої фази в газопроводах. Під час руху двофазної системи в трубопроводі різко зростає його гідравлічний опір, що призводить до зниження пропускної здатності системи, з одного боку, і зростання енергозатрат на транспорт – з іншого. Для основних газотранспортних магістралей України ("Братерство", "Союз", "Уренгой-Помари-Ужгород", "Прогрес") середня гідравлічна ефективність, що характеризує ступінь зниження пропускної здатності, не перевищує 80%. Це значить, що приблизно 20% паливного газу на компресорних станціях витрачається марно. Для підвищення гідравлічної ефективності загальноприйнято застосовувати періодичне очищення газопроводів механічними очисними засобами. Однак, за наявності значної кількості рідини в газопроводі виникає проблема забезпечення стійкості та міцності повітряних переходів під час очищення, що вимагає додаткових досліджень і нових технічних рішень.

До першочергових слід віднести також проблему оптимізації режимів роботи газотранспортного комплексу України. Зауважимо, що залежно від режиму можна зекономити або марно витратити понад 1 млрд. куб. м газу на рік тільки у системі "Союз" - "Уренгой-Помари-Ужгород" - "Прогрес".

Крім вказаних існує ще багато інших проблем, пов'язаних з вимірюванням витрати газу, підвищенням ефективності процесів його очищення та осушення, режимами роботи газопроводів у комплексі з підземними сховищами газу та інших. Однак, всі проблеми газотранспортного комплексу України можуть бути успішно вирішені за наявності відповідного фінансування та господарського підходу до справи. Тіль-

ки в такому випадку можна забезпечити належне функціонування унікальної газотранспортної системи України і одержувати значні прибутки від її експлуатації.

## **BEING AND PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF GAS-TRANSPORT SYSTEM OF UKRAINE**

**V.Y.Grudz**

*Ivano-Frankivs'k National Technical University of Oil and Gas  
15, Carpats'ka Street, Ivano-Frankivs'k, 76019, Ukraine  
ph. +380 (3422) 4 21 57; e-mail: [public@nung.edu.ua](mailto:public@nung.edu.ua)*

*Description of the technical state of the gas-transport system of Ukraine is given, in particular transits gas pipelines, problems are examined on the way of its development.*

**Keywords:** *gas pipeline, gas-transport system, operating reliability, compressor station.*