Актуальні питання нафтогазової галузі

УДК 504.054 : 622.691.4

СТАН І ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА НАДІЙНОСТІ ТРАНСПОРТУВАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ ГАЗОТРАНСПОРТНОЮ СИСТЕМОЮ УКРАЇНИ

Р.М.Говдяк

ВАТ "Укргазпроект", 04050, м. Київ, вул. Артема, 77, тел. (044) 2447250
e-mail: ukrpro@i.kiev.ua

Дана характеристика и состояние газотранспортной системы страны. Приведены основные направления энергосбережения в газовой промышленности и уменьшения техногенного влияния компрессорных станций на окружающую среду. Анализируются современные методы диагностики, а также мониторинг оборудования газотранспортной системы и основные пути увеличения объемов транзита газа.

The article contains the characteristics and the description of the state of the country's gas-transporting system. The given article also provides the main trends for power-saving in gas industry, as well as the ways of diminishing technogenic impact by compressor stations upon environment. There have been analysed the modern diagnostic methods and the monitoring of gas-transporting (system) equipment, alongside with the main way the increase the volume of the gas transported.

На теперішній час газова промисловість України є провідною галуззю в паливно-енергетичному комплексі нашої держави. Від забезпечення ефективної і надійної її роботи значною мірою залежить стабільність та розвиток національної економіки, а також надійність поставок природного газу на експорт.

Вдале географічне положення України на основних шляхах транспортування природного газу з потенційно найбільших у світі газовидобувних регіонів Росії і Середньої Азії до основних споживачів газу ставить нашу державу в ряд країн, які можуть бути гарантом газозабезпечення споживачів і сприяють створенню вигідних умов для їх економіки.

Газотранспортна система (ГТС) України, крім забезпечення споживачів нашої країни, виконує надзвичайно важливу функцію транзитної системи, яка щорічно виконує поставку близько 120 млрд. м^3 на рік російського газу в країни Центральної і Західної Європи, а також в Молдову і в Південні області Росії. Понад 85% обсягу транзиту російського газу здійснюється через Україну.

Газотранспортна система України є другою за потужністю в Європі після російської, а за обсягом транзиту газу займає перше місце у світі. Вона складається з 37,1 тис. км газопроводів, 71 компресорної станції (КС) загальною потужністю близько 5,3 тис. МВт, 13 підземних сховищ газу (ПСГ), мережі газорозподільних і газовимірювальних станцій.

Пропускна спроможність ГТС становить на вході 290 млрд. м^3, а на виході — 175 млрд. м^3 газу на рік. Українська система з'єднана з системами сусідніх європейських країн — Польщі, Білорусі, Росії, Румунії, Молдови, Угорщини, Словаччини, а через них — із загальноєвропейською мережею магістральних газопроводів. Враховуючи її важливу роль в Україні та в Європі, НАК "Нафтогаз України" і ДК "Укртрансгаз" значну увагу приділяють підвищенню ефективності і надійності системи, доведенню її показників до світового рівня.

З цією метою в ДК "Укртрансгаз" розроблена і здійснюється Програма реконструкції компресорних станцій, лінійної частини системи, газорозподільних і газовимірювальних станцій, згідно з якою сьогодні виконано ряд важливих науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт і організаційно-технічних заходів. Роботу буде продовжено в найближчому майбутньому. Вищезгадана Програма призначена для реалізації у період до 2010 року, проте не охоплює всі існуючі об'єкти газотранспортної системи України.

Як відомо, урядом України видано розпорядження від 27.02.2001 р. № 42/2001 "Про розроблення енергетичної стратегії країни на період до 2030 року та подальшу перспективу". На виконання цього розпорядження розробляється Енергетична стратегія України. Запорукою вирішення стратегічних завдань розвитку паливно-енергетичного комплексу (ПЕК) є планомі-

рне впровадження передових досягнень науки і техніки в усіх галузях комплексу. Виходячи з цього, ДК "Укртрансгаз" спільно з інститутами "НДПІАСУтрансгаз" і "УкрНДІгаз" приступили до розроблення Програми науково-технічного прогресу (НТП) газової промисловості до 2030 року. Програма спрямована на науково-технічне та нормативно-методичне забезпечення реконструкції і модернізації газотранспортної системи України з метою підвищення її транзитних можливостей, ефективності, надійності і безпеки функціонування та забезпечення високої конкурентоспроможності і привабливості українського напрямку транзиту газу до країн Європи.

В її основу покладено Національну програму "Нафта і газ України до 2010 року", Програму НТП газової промисловості України до 2015 року, програми реконструкції основних технологічних об'єктів ДК "Укртрансгаз" та ін.

Програма визначає проблеми, пов'язані з транспортуванням та зберіганням газу, шляхи їх вирішення, актуальні науково-дослідні, експериментально-конструкторські роботи, терміни їх виконання та орієнтовні обсяги фінансування. Передбачається заміна морально і фізично застарілого обладнання, розроблення і впровадження економічних ГПА нового покоління, високонадійних труб з довговічним ізоляційним покриттям і нових засобів їх електрохімзахисту, високоточних систем вимірювання витрат енергоносіїв, сучасних засобів автоматизації та діагностичного контролю, новітніх енергозберігаючих технологій тощо.

Як відомо, основним напрямком перспективного розвитку ГТС України є енергозбереження, яке базується на впровадженні енергетично, екологічно та економічно ефективних технологій і нової техніки.

Загалом у газовій промисловості визначено і частково реалізуються на практиці такі основні шляхи енергозбереження:

– заміна морально і фізично застарілих ГПА на агрегати з поліпшеними енергетичними та екологічними характеристиками;

– утилізація теплових вторинних енергоресурсів (ВЕР) на КС з газотурбінними, поршневими та електроприводними ГПА;

– утилізація тиску природного газу при його редукуванні на КС, газорозподільчих станціях (ГРС), газорегуляторних пунктах (ГРП) споживачів газу;

– утилізація горючих ВЕР КС під час продувки пиловловлювачів, пуску, зупинки ГПА та ін.

В Україні, згідно з Програмою реконструкції компресорних станцій, для заміни застарілих двигунів і ГПА розробляються і впроваджуються сучасні суднові та авіаційні газотурбінні агрегати з передовим рівнем основних експлуатаційних показників енергетичної ефективності, надійності, екології та системи їх управління. У виконанні програми беруть участь українські машинобудівні підприємства – АТ "Сумське МНВО ім. Фрунзе", АТ "Мотор Січ" (м. Запоріжжя), НВП "Машпроект" та ВО "Зоря" (м. Миколаїв).

Завершено розробку газотурбінних двигунів ДН-70 (ККД 36%, потужність 10 МВт) — НВП "Машпроект", Д-336-8 (ККД 31%, потужність 8 МВт) та Д-336-10 (ККД 34%, потужність 10 МВт) — АТ "Мотор Січ". Розпочато серійний випуск газотурбінних двигунів ДН-80 (ККД 36%, потужність 25 МВт) і ДТ-71П (ККД 31%, потужність 6,3 МВт), розроблених НВП "Машпроект" і газотурбінного двигуна Д-336-2 (ККД 31%, потужність 6,3 МВт), розробленого АТ "Мотор Січ". В АТ "Сумське МНВО імені Фрунзе" на базі суднових і авіаційних двигунів створені газотурбінні ГПА з поліпшеними енергетичними і екологічними характеристиками: ГПА-Ц-6,3, ГПА-Ц-6,3С, ГПА-Ц-16С, ГПА-25С та ін. Загалом на КС Барська, Диканська, Ромненська, Гребенківська, Софіївська, Новопсковська та ін. вже замінено 36 газотурбінних приводів і ГПА на нові типи приводів і агрегатів. В майбутньому планується використовувати двигуни і ГПА нового покоління для реконструкції компресорних станцій на газопроводах "Союз", Слець – Кременчук – Кривий Ріг, Київ – Західний кордон України.

Останнім часом у ряді країн, зокрема США, Росії, Японії і в Україні, розробляються і впроваджуються парогазові установки (ПГУ) з конденсацією водяної пари, яка міститься у вихлопних газах ГТУ.

Водяна пара після котла-утилізатора у цих установках надходить не в парову турбіну, а до камери згоряння газотурбінного двигуна. Таким чином, газовий і паровий контур суміщений, внаслідок чого потенціал утилізованої теплоти підвищується практично до рівня початкової температури циклу.

Сьогодні подібна установка розроблена НВП "Машпроект" і НТУУ "КПІ" під назвою "Водолій" і вперше впроваджується на КС Ставищенська ДК "Черкаситрансгаз". Установка номінальною потужністю 16 МВт призначена для привода нагнітача природного газу. За рахунок охолодження вихлопних газів установки нижче точки роси водяної пари та її конденсації можливо забезпечити одержання технічної води доброї якості до 30 тонн на добу. Крім того, установка має високу екологічну чистоту. За рахунок впорскування водяної пари в камеру згоряння вміст оксидів азоту у вихлопних газах становить не більше 70 мг/нм^3. Ефективний ККД такої ПГУ вже зараз сягає 45% і це не межа. В перспективі можливе збільшення ККД в таких установках до 60%.

Зауважимо, що найближчим часом проблему викидів оксидів азоту з вихлопними газами газотурбінних агрегатів буде практично вирішено за рахунок організації безмісійного спалювання палива. Зараз проходять дослідно-промислову експлуатацію екологічно чисті камери згоряння двигунів ДН-80 на КС "Софіївська" і "Гребенківська".

Проблему зменшення викидів діоксиду вуглецю з вихлопними газами ГПА частково вирішують за рахунок оптимізації параметрів транспортування газу з використанням методу математичного моделювання і програмних комплексів, що враховують реальні умови екс-

плуатації газопроводів. Оптимізація дає можливість одержати значну економію паливного газу ГПА з еквівалентним зниженням екологічного навантаження на навколишнє середовище. Підвищення ККД агрегатів також сприяє зменшенню викидів CO_2.

Одним із суттєвих шляхів енергозбереження на КС є утилізація і використання теплових ВЕР станцій.

З урахування технологічних потреб КС в різних видах енергії і можливого вироблення теплових ВЕР станціями визначилися і розробляються такі напрямки їх використання: теплозабезпечення КС і, частково, зовнішніх споживачів за рахунок утилізації теплоти вихлопних газів ГПА у водяних теплоутилізаторах; вироблення механічної енергії для привода нагнітача газу та електричної для покриття потреб КС і зовнішніх споживачів, а також когенерація видів енергії.

Разом з тим слід зазначити, що до цього часу фактичне вироблення теплових ВЕР на компресорних станціях залишається низьким і становить менше 4% виходу ВЕР КС.

Це пояснюється такими причинами: теплові ВЕР використовуються тільки для особистих потреб ЕС та дрібних зовнішніх споживачів (здебільшого теплиць); ВЕР не використовуються на технологічні потреби станцій для виробництва механічної, електричної, теплової енергії та їх когенерації в парогазових установках, охолодження газу та ін.; не вирішена проблема передачі енергії, котра може вироблятися на КС для зовнішніх споживачів, розташованих поблизу ряду КС.

Разом з тим в Україні поблизу КС іноді знаходяться потужні зовнішні споживачі тепла. До них можна віднести цукрові і спиртові заводи, яких багато в Україні і які потребують водяної пари і гарячої води. На нашу думку, необхідно провести детальний аналіз можливостей реального використання ВЕР КС зовнішніми споживачами.

У зв'язку з перервами в електропостачанні об'єктів різного призначення та зростанням тарифів на електроенергію заслуговує на увагу спрямування утилізованої теплоти та використання теплових ВЕР КС для виробництва електроенергії в ПГУ для покриття власних потреб і на продаж зовнішнім споживачам.

Члени відділення транспорту нафти і газу УНГА в ДК "Укртрансгаз" спільно з фірмою ALSTON POWER (м. Брно, Чехія) і ВАТ "Трансенергогаз" розробили техніко-економічне обгрунтування впровадження технології когенерації електричної і теплової енергії на КС "Богородчани". В основу технологічного проекту створення установки когенерації електричної і теплової енергії, яка являє собою бінарну парогазову установку на основі газотурбінних ГПА ГТК-101 (7 шт.) і ГТК-251 (3 шт.) загальною потужністю 145 МВт, які знаходяться в експлуатації. Електроенергія, що виробляється установкою, використовується для живлення трьох електроприводних ГПА потужністю 25 МВт, що експлуатуються на КС, а теплова енергія, що переноситься водяною парою, використовується для підігріву води для власних теплофікаційних потреб КС та тепличного господарства. Установка може виробляти до 540 млн. кВт-год. електроенергії і близько 420 тис. Гкал теплової енергії на рік.

Цей проект може бути впроваджений на більш ніж 40 КС газотранспортної системи України. За рахунок впровадження установок когенерації в масштабах ГТС можливо одержати близько 1900 МВт установленої електричної потужності. При цьому питомі витрати на 1 кВт становлять всередньому 500 дол. США, а разом необхідно 990 млн. дол. США.

Використання теплоти вихлопних газів газотурбінних ГПА на КС газотранспортної системи України в ПГУ дає можливість заощадити близько 16 млрд. $м^3$ природного газу. Таке зменшення споживання природного газу на теплових електростанціях призведе до значного скорочення викидів CO_2 в атмосферу приблизно в тих же об'ємах [1].

Членами нашого відділення УНГА в ВАТ "Укргазпроект" розроблено аналогічний проект сумісного виробництва електричної і теплової енергії, але з використанням вітчизняного обладнання [2].

Іншим шляхом енергозбереження є використання теплових ВЕР КС для охолодження газу, який транспортується. Існуюча на цей час система охолодження газу, що складається з апаратів повітряного охолодження на КС, недостатньо енергетично ефективна, особливо в літній період. Ефективніше було б використовувати для цих цілей теплові ВЕР станцій.

Україна є піонером серед держав СНД що до створення і впровадження турбодетандерних установок для виробництва електроенергії за рахунок утилізації енергії тиску природного газу на КС, ГРС, ГРП при його редукуванні.

Розроблені ВАТ "Турбогаз" ще на початку 90-х років два типи турбодетандерних установок для КС (потужністю 300 кВт) і для ГРС (потужністю 2500 кВт) були виготовлені в одиничних екземплярах.

Головний зразок УТДУ-2500, установлений на ГРС-7 (м. Дніпропетровськ) і прийнятий в експлуатацію в 1992 р., працює до цього часу.

ВАТ "Мотор-Січ" розробив, виготовив і передав в експлуатацію на ГРС турбодетандерну електростанцію "Мотор-Січ ЕТД-1000" номінальною потужністю 1000 кВт.

На сьогодні в Україні турбодетандерні установки потужністю 1; 2,85; 2,86; 5,54; 6 МВт за сучасною технологією можуть виготовляти: Криворізькі підприємства ДІП "Крок" і ВАТ ІВП "Енергія", ВАТ "Мотор Січ" (м. Запоріжжя).

Слід зазначити, що у зв'язку з пониженням температури газу при редукуванні приблизно на 60-80°С необхідно передбачити його попередній підігрів на цю величину і додатково витратити енергію потужністю, близькою до потужності турбодетандерної установки.

Більш ефективно це можна здійснити шляхом використання теплових ВЕР, застосування вихрових труб та інших енергозберігаючих технологій.

В майбутньому на 71 КС газопроводі України при застосуванні ТДУ одиничної потужності 300 кВт можливе одержання сумарної електричної потужності понад 20 МВт. Річне вироблення електроенергії при цьому становитиме близько 190 млн. кВт-год.

Капіталовкладення у впровадження ТДУ на КС магістральних газопроводів України становитиме приблизно 15 млн. дол. США.

При застосуванні турбодетандерних установок на ГРС і ГРП загальною потужністю 300 МВт можливо виробництво 1,2-2,2 млрд. кВт-год. електроенергії на рік ціною близько 2,5 центів США за 1 кВт-год. Реалізація цього проекту потребує близько 200 млн. дол. США.

Членами відділення транспорту нафти і газу УНГА в ДК "Укртрансгаз" розроблено інвестиційний проект "Турбодетандерні установки на ГРС/ГРП".

Горючі ВЕР КС у вигляді викидів природного газу під час продування пилоуловлювачів, пусків і зупинок ГПА становлять до 0,7% витрат газу на особисті потреби галузі, забруднюють навколишнє середовище і на сьогодні практично не використовуються.

Газотранспортна система України є однією з найбільших і найстаріших у Європі. Сьогодні 58.2% діючих газопроводів мають термін експлуатації від 14 до 49 років, а понад 5,5 тис. км газопроводів відпрацювали свій амортизаційний термін. За цих умов продовжується експлуатація магістральних трубопроводів, що призводить, як правило, до збільшення відмов та зниження їх надійності. Для підвищення надійності ГТС, зниження ризиків, попередження аварій необхідно перейти від традиційних методів її діагностичного обслуговування до системного підходу проведення діагностики і створення єдиної галузевої системи з врахуванням фактичного технічного стану газопроводів та технологічного обладнання.

Перехід до експлуатації з урахуванням фактичного технічного стану дає значний економічний ефект:

– проведення технічного обслуговування і ремонту в терміни, визначені індивідуально для кожної одиниці обладнання, відповідно до його технічного стану за результатами діагностування призводить до зниження витрат на технічне обслуговування і ремонт на 40%, а також продовжує ресурс обладнання в середньому на 30%;

– експлуатація обладнання за індивідуальними фактичними характеристиками, що визначаються за результатами діагностування, призводить до зниження витрат газу на особисті потреби на 8-10%.

Основою нової системи є постійний неруйнівний контроль та технічна діагностика стану об'єктів, що дає можливість не тільки виявити уже наявні дефекти, але й оцінити технічний стан обладнання ГТС протягом всього її життєвого циклу, а також прогнозувати технічний стан окремого об'єкта в процесі експлуатації.

Для реалізації системного підходу і розробки нової системи діагностування НВЦ "Техдіагаз" за наказом ДК "Укртрансгаз" від 28.12.99 року № 379 розробив науково-технічну програму "Створення і розвиток комплексного діагностичного обслуговування газотранспортної системи ДК "Укртрансгаз" на 2000-2004 рр.

Згідно з цією програмою проведення комплексних обстежень газопроводів удосконалюється за рахунок розширення обсягу діагностичних робіт та більш поглибленого аналізу результатів діяльності. Це потребує використання сучасних стаціонарних і мобільних апаратно-програмних засобів, здатних аналізувати велику кількість різнорідних груп параметрів. Зберігання останніх повинно здійснюватись на основі сучасних комп'ютерних технологій, які забезпечують ефективний доступ до інформації і дають універсальну можливість її опрацювання. Нині в НВЦ "Техдіагаз" за результатами комплексних обстежень створена і постійно поновлюється інформаційна база даних щодо техніко-економічних, екологічних та вібродіагностичних характеристик 140 ГПА з газотурбінним приводом. На основі існуючої бази даних НВЦ "Техдіагаз" розпочато роботу зі створення банку даних, який повинен складатись із ряду окремих інформаційних баз: характеристик обладнання та його поточного технічного стану; прикладних програм опрацювання й аналізу даних, нормативно-довідкових та методичних матеріалів тощо [3].

На довгострокову перспективу в II півріччі 2002 р. за дорученням уряду України від 17.04.02 р. № 1-1/509 НВЦ "Техдіагаз" та НДПІАСУтрансгаз розроблено проект Програми забезпечення діагностики і моніторингу обладнання газотранспортної системи України на 2002-2030 рр. В ДК "Укртрансгаз" постійно проводяться роботи з підвищення надійності експлуатації газопроводів і попередження аварій на них. Починаючи з 1996 року, за допомогою німецької технології фірми "Розен Інжиніринг" в ДК "Укртрансгаз" проводиться внутрішньотрубна діагностика магістральних газопроводів "інтелектуальними поршнями". На сьогодні вже діагностовано близько 2000км газопроводів. В ДК "Укртрансгаз" широко використовується вібродіагностика і параметрична діагностика ГПА, розроблена інститутом УкрНДІгаз (м. Харків). УкрНДІгазом разом з ІПМаш НАН України розроблено та впроваджено у дослідну експлуатацію багатоканальні системи віброконтролю СПВК-8, СПВК-14 для віброконтролю ГПА, розроблено програми вібродіагностування газотурбінних агрегатів та ін. Вони використовуються для створення стаціонарних систем комплексного безперервного діагностування. Стаціонарна система віброконтролю і діагностики дає можливість надійно оцінити технічний стан агрегатів без їх зупинки і розбирання вузлів. Система забезпечить постійний контроль агрегатів великою потужності (навіть до 25 МВт) в умовах високого рівня вібрації. В НДПІАСУтрансгазі розроблена автоматизована система "Діагностика ГПА", яка дає змогу отримувати діагностичні показники роботи нагнітачів та приводів ГПА.

В УкрНДІгазі розроблено і підготовлено до узгодження "Методику оцінки стану металу

діючого газопроводу з тривалим строком експлуатації (більше 10 років) та вивчення залишкового ресурсу його безпечної роботи". Проведено роботу з розробки і затвердження першої редакції "Типового регламенту технічного обслуговування та ремонту технологічного обладнання газорозподільчих станцій ДК "Укртрансгаз", "Типового регламенту технічного обслуговування та ремонту переходів: повітряних, підземних, через залізничні та автомобільні дороги" і ряд інших методичних та нормативних документів.

Крім цього, виконуються важливі роботи з вивчення старіння металу та збереження властивостей трубних сталей при довготривалій експлуатації газопроводів, створення системи їх корозійного моніторингу з використанням електрохімічних мікропроцесорних систем. геоінформаційної системи паспортизації магістральних газопроводів. Вони дадуть можливість контролювати стан газотранспортної системи і прогнозувати надійність її роботи на перспективу. [4]

В рамках розробленої науково-технічної програми з діагностики ГТС науково-виробничим відділом діагностики шкідливих викидів, екології та промсанітарії НВЦ "Техдіагаз" проводяться дослідження техногенного впливу газотранспортної системи на стан навколишнього середовища. Основними видами шкідливих факторів, що досліджуються, є:

– викиди забруднюючих речовин (оксиду азоту, оксиду вуглецю, природного газу) в атмосферу;

– акустичний шкідливий вплив фізичних факторів (шум, інфразвук);

– скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти;

– утворення та накопичення відходів.

Для прогнозування і зменшення впливу газопроводів на довкілля їх технологічне проектування необхідно проводити на основі кількісної оцінки ризику, індексів небезпечності з використанням фізичного та математичного моделювання. Галузь використання оцінок та аналізу ризику має широкий діапазон і розглядає питання будівництва соціально-промислових об'єктів, розташованих безпосередньо поблизу газопроводів, розслідування аварій, складання і експертизу декларацій безпеки підприємств.

В ДК "Укртрансгаз" приділяють особливу увагу вирішенню проблеми ефективності і надійності роботи газопроводів на основі інвестиційних проектів щодо їх реконструкції та впровадження енергозберігаючих технологій.

Науково-дослідною лабораторією проблем надійності газопроводів, яка функціонує за участю ІФНТУНГ, та фірмою "Поліпромсинтез ЛТД" спільно зі спеціалістами ДК "Укртрансгаз" та УМГ "Київтрансгаз" розроблено технологію ремонту та зміцнення дефектних ділянок трубопроводів шляхом використання композитних підсилюючих бандажів. Вона може бути використана у випадку: механічних та корозійних пошкоджень труб, дефектів форм і зварних з'єднань, локальних поверхневих і підповерхневих пошкоджень. Розроблена технологія рекомендована для використання при ремонті дефектів глибиною до 80% товщини стінки магістральних і технологічних трубопроводів діаметром до 1420 мм включно. Композитні посилюючі бандажі можна використовувати також для ремонту ділянок трубопроводу з корозійними пошкодженнями внутрішньої поверхні труби глибиною до 60% товщини стінки.

Після установки бандажів зовнішню поверхню трубопроводу і самі бандажі покривають спеціальним захисним антикорозійним покриттям, яке виключає необхідність додаткової ізоляції, як при використанні муфт Clock Speing.

В НАК "Нафтогаз України", ДК "Укртрансгаз" значна увага приділяється вирішенню проблеми збільшення точності обліку газу, який транспортується Україною, організації цього обліку на рівні світових стандартів. Це можна досягти шляхом впровадження сучасних методів обліку газу, заміні старих приладів на сучасні автоматичні прилади розрахунків витрати газу. В 2001 році в рамках міжнародної програми ТАСІС-ІНОГЕЙТ і при фінансуванні ЄС на кордоні з Республікою Молдова побудована і перебуває в експлуатації ГВС Гребеники, яка відповідає світовим стандартам. В рамках цієї ж програми в м. Боярка побудована І черга міжнародного метрологічного центру. В ІІ півріччі 2002 р. Укргазпроект розпочав проектування його ІІ черги. Будівництво ГВС Гребеники стало першим етапом процесу переходу українських газовимірювальних станцій на сучасний ультразвуковий метод обліку газу. В перспективі впровадження високоточних ультразвукових лічильників газу на всіх ГВС забезпечить сучасний і надійний рівень обліку газу, що транспортується газотранспортною системою України, підніме ефективність її роботи і престиж. Ця робота може бути значно прискорена за умови розширеного фінансування ЄС [5].

У зв'язку зі збільшенням потреб природного газу в країнах Європи і Балканського регіону та збільшення поставок російського газу проводиться розширення газотранспортної системи України.

Як відомо, обсяг транзиту газу ГТС України в 2001 р. становив 123,4 млрд. м^3, з них 104,3 млрд. м^3 в країни Центральної Європи та Туреччину.

Відповідно до діючої Угоди між Україною і Росією обсяг транзиту російського газу через Україну в країни Європи в 2005 році повинен становити 143,8 млрд. м^3, у тому числі в балканському напрямі 36,7 млрд.м^3 на рік.

Для нарощування обсягів транзиту газу в країни Балканського регіону і Туреччину, спільного будівництва і використання транзитних газопроводів України у 1997 р. було створено спільне українсько-російсько-турецьке підприємство ЗАТ "Газтранзит". За програмою робіт цього підприємства ВАТ "Укргазпроект" запроектував КС Тарутіно діючого газопроводу Ананьїв-Тирасполь-Ізмаїл.

Введення в експлуатацію КС Тарутіно збільшило транзитну пропускну здатність дію-

чого газопроводу Ананьїв-Тирасполь-Ізмаїл на 4 млрд. м^3 газу на рік.

Другим етапом збільшення транзиту газу в напрямі Балкан і Турції є будівництво другої нитки газопроводу Ананьїв-Ізмаїл і КС Ананьїв. На сьогодні ВАТ "Укргазпроект" запроектував першу чергу другої нитки газопроводу. Будівництво фінансується за рахунок коштів Європейського Банку Реконструкції і розвитку. Проект є складовою частиною транснаціонального проекту поставок російського газу в Туреччину та країни Балканського регіону.

В даний час фактично простоюють через відсутність газу газопроводи Івацевичі-Долина і Торжок-Долина, побудовані для подачі російського газу через Білорусь до західного кордону України. Завантаження на проектну потужність газопроводу Івацевичі-Долина вже зараз дало б можливість подавати із району Кобрина (Білорусь) до українсько-словацького кордону тільки по вишезгаданій системі 29 млрд. м^3 російського газу на рік. За рахунок поетапного вводу компресорних станцій на нещодавно побудованому газопроводі Торжок-Долина і за необхідності будівництва ще однієї гілки газопроводу Долина – Державний кордон з двома компресорними станціями загальна потужність системи може бути доведена до 57 млрд. м^3 на рік. Реалізація такого проекту обійшлась би в 2-3 рази дешевше, ніж будівництво нового газопроводу від Білорусі через Польщу в Словакію Кобрин – Люблин – Жешув – Вельке Капушани в обхід України.

Відзначимо, що впродовж останніх 10 років було побудовано і введено в експлуатацію 4,8 тис. км магістральних газопроводів, 9 компресорних цехів загальною потужністю 400МВт. Це стосується як транзитних потужностей (газопроводи Торжок-Долина, Хуст-Сату-Маре, компресорні станції на газопроводі "Прогрес", КС Орловка та інше), так і магістральних газопроводів для транспортування газу внутрішнім споживачам (газопроводи Таганрог-Маріуполь, Джанкой-Феодосія-Керч та ін.).

Сьогодні надійність транзитних і внутрішніх поставок газу забезпечують також 13 підземних сховищ газу (ПСГ) загальною ємністю близько 30 млрд. м^3, які розташовані здебільшого в Західному регіоні України.

У практиці країн Європи зберігання природного газу в підземних сховищах є дуже вигідним бізнесом. Створення на базі ПСГ України євросховищ могло б стати надійним засобом для страхування поставок газу як споживачам Європи, так і України, а крім того — вигідним для нашої держави.

Україна на теперішній час одержує близько 30 млрд. м^3 газу на рік за рахунок існуючих транзитних газопроводів.

Збільшення обсягу газу, що транспортується нашою газотранспортною системою, є дуже перспективним шляхом газозабезпечення споживачів країни і сприяє розвитку міжнародного взаємовигідного співробітництва країн. При співробітництві держав-експортерів газу і держав-споживачів разом з транзитними державами можна успішно вирішити організаційні і фінансові проблеми, пов'язані з підвищенням ефективності використання української газотранспортної системи.

Суттєвим шляхом диверсифікації джерел поставок газу в Україну і Європу є можливість поставок туркменського газу в обсязі 50-70 млрд. м^3 на рік. Найбільш раціонально для транзиту газу використати діючі газопроводи країн Середньої Азії і України. В цьому плані заслуговує на увагу пропозиція побудувати газопровід на території Росії Олександрів Гай – Новопсков від російсько-казахського до російсько-українського кордону в одному коридорі з діючим газопроводом "Союз".

Цей газопровід продуктивністю 28 млрд. м^3 на рік міг би бути однією з ланок системи транспортування природного газу із Середньої Азії в Європу. Його будівництво і експлуатація можуть здійснюватися на багатосторонній основі, що забезпечить незалежну і надійну подачу газу в Європу [4].

Висновки

Загалом впровадження всіх згаданих проектів дасть змогу збільшити транзитні потужності газотранспортної системи України в країни Європи до 160 млрд. м^3 на рік. Розширення газотранспортної системи України з її величезним технічним потенціалом, розвинутою інфраструктурою, кваліфікованим персоналом не потребує значних капіталовкладень і є економічно вигідним.

Підвищення ефективності і надійності роботи ГТС України, реалізація проектів її розширення відповідає національним інтересам України, країн Європи і сприяє розвитку міжнародного співробітництва.

Література

1. Бабієв Г.М. Битва з ентропією // Енергетична політика України. – 2002. – №2. – С.47-49.

2. Карп И.Н., Говдяк Р.М., Калапунь И.М., Шелковский Б.И., Бендяк В.Л. Эффективное производство энергии на компрессорных станциях магистральных газопроводов // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2002. – №3. – С. 12-22.

3. Сакун М.Ю. Про деякі невідкладні завдання у сфері технічного діагностування обладнання газотранспортної системи України // Інформаційний огляд ДК "Укртрансгаз". – 2002. – №13(2). – С. 9-11.

4. Бойко Ю.А. Роль українських нафто- і газотранспортних систем в безпеці енергопостачання України та Європи // Доповіді другої міжнародної конференції "Україна: енергетичний вузол Європи". 22-23 травня 2002 р. – К. (у друці).

5. Розгонюк В.В. Сучасний метод обліку газу // Енергетична політика України. – 2002.- №2. – С. 56-59.