

Оцінка ефективності технічного розвитку системи магістрального транспорту газу

В статті розглядається сучасний стан газотранспортної системи України, тенденції розвитку і проблеми, пов'язані з експлуатацією її об'єктів.

The paper considers the current state of Ukraine's gas transit system, trends and issues related to the operation of its facilities.

Ключові слова: *ефективність, система магістрального транспортування газу.*

Вступ. Важливі завдання стоять перед Україною в галузі транспортування та зберігання природного газу. Наша держава має другу за величиною в Європі систему магістральних газопроводів, а за обсягами надання транзитних послуг посідає перше місце на світовому ринку транспортування газу.

Постановка завдання. Питанням удосконалення організаційно-економічних рішень з реконструкції об'єктів нерухомості, формування основних засобів та управління організаціями в газотранспортній сфері присвячені праці С.В.Ганжі, О.Й.Шевцової, М.О.Жидкової, Ю.О.Ільїнського, І.В.Мудрого, Б.І.Педько, А.А.Рудніка, П.Ю.Єрофєєва, Ю.А.Молчанова, І.П.Князя, С.М.Соколова, С.М.Стріжкова та багатьох інших. Проте практичне впровадження процесу реструктуризації в діяльність газотранспортних підприємств в спеціальній літературі розкрито недостатньо й потребує додаткового дослідження.

Результати. Сучасна газотранспортна система України (ГТС) є сполучною ланкою між постачальниками і споживачами природного газу та посідає друге місце в Європі. Територією України на європейський ринок надходить близько 90% загального обсягу російського експорту газу. ДК «Укртрансгаз» – головний оператор газотранспортної системи, характеристика якої подана в табл. 1. Основними об'єктами ГТС є магістральні газопроводи (МГ), компресорні станції (КС), підземні сховища газу (ПСГ), газорозподільні станції (ГРС),

газоперекачувальні агрегати (ГПА) та автомобільні газонаповнювальні компресорні станції (АГНКС).

Таблиця 1

Характеристика газотранспортної системи ДК «Укртрансгаз» станом на 2010 рік

Параметри ГТС	Кількість
Довжина газопроводів, всього, тис. км	37,1
Пропускна спроможність газотранспортної системи, млрд м ³ /рік:	
- на вході	287,7
- на виході	178,5
Кількість компресорних станцій (компресорних цехів), шт.	72 (110)
Кількість газоперекачувальних агрегатів, шт.	702
Потужність компресорних станцій, МВт	5442,9
Кількість підземних сховищ газу (ПСГ), шт.	12
Загальна активна ємність ПСГ по облаштуванню, млрдм ³	30,95
Кількість автогазонаповнювальних компресорних станцій (АГНКС), шт.	90
Проектна потужність АГНКС, млн м ³ /рік	682,5
Кількість газорозподільних станцій (ГРС), шт.	1449
Кількість працівників, осіб	29082
Первинна вартість основних засобів, млн грн.	22474,1
Балансова (залишкова) вартість основних засобів, млн грн.	11128,5

Ресурси, які використовуються ГТС, умовно можна поділити на дві частини:

1) основні засоби (ОЗ) – виробничі приміщення, енергоустаткування компресорних станцій, технологічна структура газопроводів та ін.;

2) поточно-змінні ресурси (ЗР), що залежні від обсягів транспортування газу та можливості впливати на загальну кількість всіх зайнятих у газотранспортному виробництві ресурсів.

Основні засоби практично є фіксованими: вони можуть бути змінені лише протягом значного відрізка часу. У газотранспортній галузі така зміна може тривати декілька років. При цьому формально встановлено – нормативний термін експлуатації газопроводів 33 роки. Ця величина прийнята в умовах централізованої економіки для того, щоб зручніше обчислювати частку

амортизаційних відрахувань для газопроводів. Проте формальний термін експлуатації не пов'язаний з характеристикою експлуатації газопроводу, типом його ізоляційного покриття та природно-кліматичними умовами пролягання, що безпосередньо впливає на швидкість корозійних процесів.

Проблема, пов'язана з визначенням терміну експлуатації газопроводів, має вирішуватися зважаючи на фізичні характеристики технічного стану газопроводів. Говорячи про зношеність газопроводів, мусимо мати на увазі всю їхню історію, від проектування до теперішнього часу, і враховувати комплекс чинників, які впливали протягом експлуатації. Серед чинників:

- якість виконання будівельних робіт (прокладання газопроводу);
- якість технічного обслуговування;
- умови експлуатації;
- якість ізоляційних матеріалів;
- геологічні умови.

Як видно з табл. 2, найбільшу частку в структурі газопроводів займають газопроводи діаметром 530 мм і менше. Це в основному газопроводи-відгалуження і розподільні газопроводи з тиском не більшим 1,2 МПа, якими газ транспортується до споживачів України. Проте найважливішими за своєю функціональністю в структурі газопроводів України є газопроводи великих діаметрів (1020 – 1420 мм), які становлять 37% від загальної довжини, а їхнє основне завдання – забезпечення транзиту газу до країн Європи.

Таблиця 2

Характеристика газопроводів ДК «Укртрансгаз»

Діаметр, мм	Довжина магістральних газопроводів, км (в одинитковому обчисленні)	% від загальної довжини
1420	5455,6	14,71
1220	3871,9	10,44
1020	4430,6	11,95
820	1816,8	4,90
720	3166,2	8,54
530 мм і менше	18334,9	49,45
ВСЬОГО	37075,9	100

Джерело: Технічний паспорт ДК «Укртрансгаз» за 2009 р.[1]

Неперервний ріст і удосконалення засобів праці, що є основою високих темпів розвитку економіки транспорту газу, передбачає неперервність процесу відтворення основних засобів на більш досконалії технічній основі. За роки розвитку газотранспортної галузі здійснені важливі заходи з технічного переоснащення газотранспортної системи.

Зокрема спорудження великої кількості магістральних газопроводів та газопроводів-відгалуджень дозволило газотранспортну систему України вивести в розряд світових лідерів. На рис. 1 зображено динаміку зміни довжин газопроводів за період з 1924 року до 2008 року. І надалі процес нарощення виробничих потужностей ГТС продовжується.

Статистичні дані експлуатації лінійної частини ДК «Укртрансгаз» підтверджують те, що понад 45% газопроводів експлуатуються понад 30 років (збудовані в період 1966-1970 рр.), в межах від 21 до 30 років експлуатується 31% від загальної кількості та від 16 до 21 року – 8%. Тільки 8% газопроводів є відносно «молодими» (10 і менше років) [1].

За оцінками мінпаливенерго, насамперед у зону ризику потрапляють трансконтинентальні газопроводи «Союз» (збудований в 1978 році), «Уренгой – Помари – Ужгород» (1982) та «Прогрес» (1988), чия продуктивність перевищує 80 млрд м³ на рік. Важливим об'єктом лінійної частини є також газопровід «Долина – Ужгород – Держкордон II».

Після його введення в експлуатацію в 1974 році розпочалася подача спершу українського, а потім російського природного газу в країни Центральної та Західної Європи. Це стало початком функціонування найбільшого донині коридору з транзиту російського газу, а Україна перетворилась на одну з найбільших транзитних країн.

Саме ці магістральні газопроводи забезпечують лівову частку транспортованого газу в країни Європи. Особливу увагу привертає той факт, що майже до нульової позначки сягає залишковий ресурс газоперекачувальних агрегатів: на газопроводах «Союз» він становить 1%, «Уренгой – Помари – Ужгород» – близько 3%, а «Прогрес» свій ресурс вичерпав наполовину. Зношеними є й інші складові газотранспортної системи – підземні сховища газу, термін експлуатації яких 35-45 років [2].

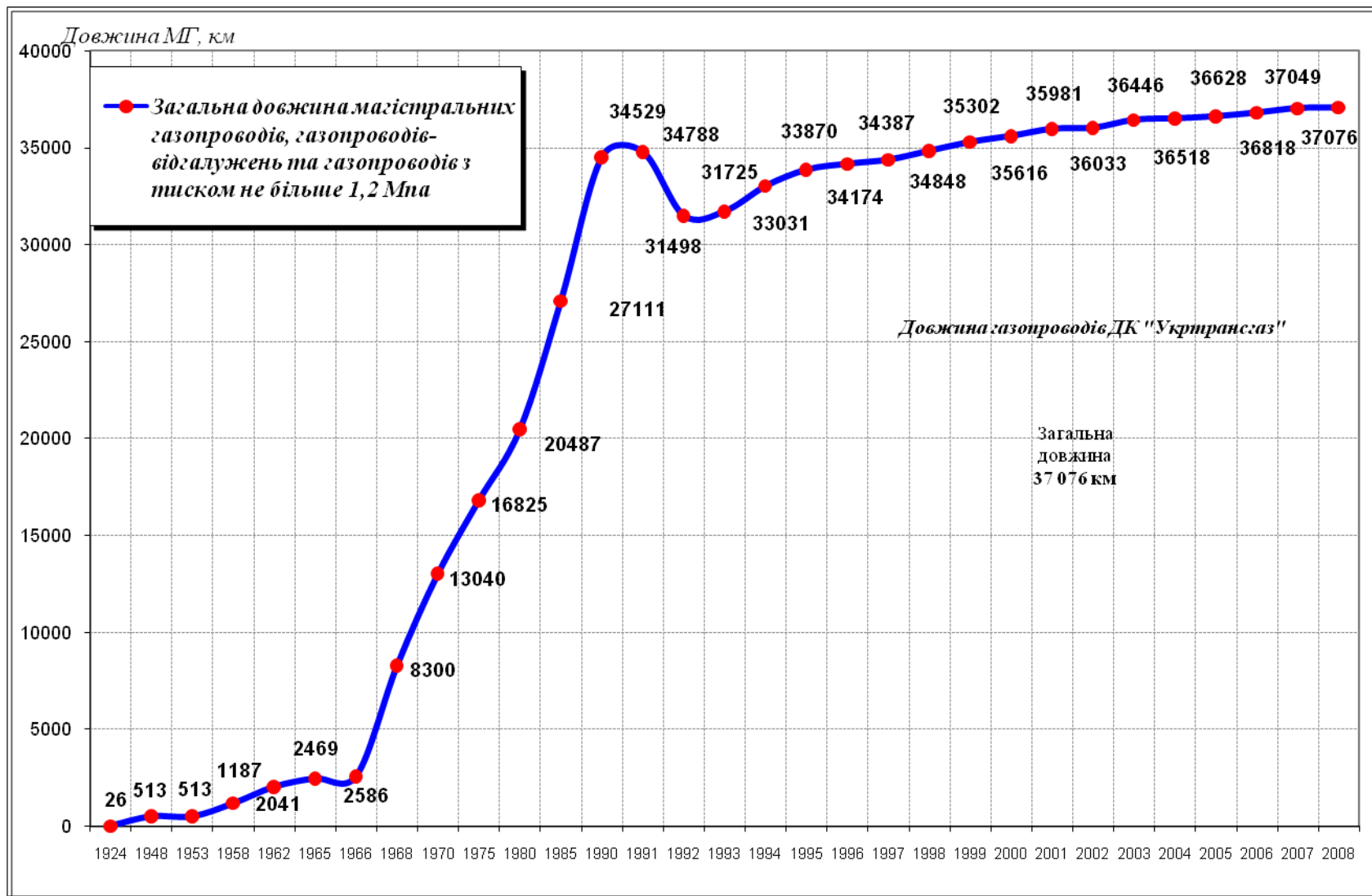
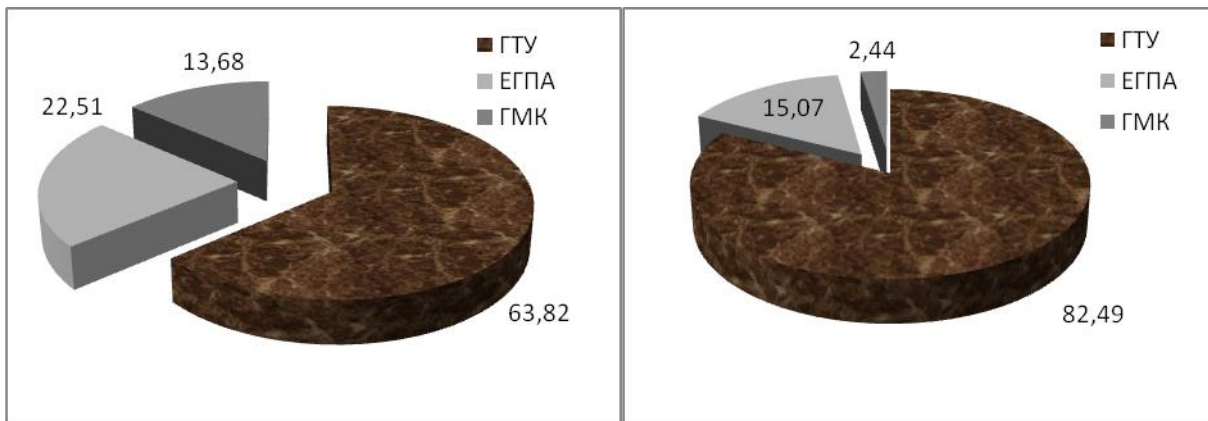


Рис. 1 Динаміка довжини магістральних газопроводів ДК "Укртрансгаз" (з газопроводами-відгалуженнями та газопроводами з тиском не більше 1,2 МПа)

Зважаючи на очікуване зростання газоспоживання в європейських країнах, в Україні тривають роботи з розширення газотранспортної системи. Серед найважливіших об'єктів варто відзначити газопроводи Хуст – Сату – Маре (Румунія), Ананьїв – Ізмаїл, Ананьїв – Ізмаїл-II, газопровід-перемичку Тальне – Ананьїв, компресорні станції «Гарутине» й «Ананьїв», а також на газопроводі Торжок – Долина. Газопровід Хуст – Сату – Маре дає змогу подавати газ до північних районів Румунії та збільшити транзит із 4 млрд м³ до 10 млрд м³ на рік. Введення до експлуатації газопроводів і компресорних станцій у південному напрямі уможливить збільшення подачі газу до балканських країн і до Туреччини з 23 млрд до 38 млрд кубометрів на рік. Будівництво 4 компресорних станцій на газопроводі Торжок – Долина дасть можливість збільшити потік газу з Росії через Білорусь із 4 млрд до 29 млрд м³ на рік. Загалом усі ці проекти істотно збільшать транзитну спроможність газотранспортної системи ДК «Укртрансгаз», яка досягне 160 млрд м³ на рік [2].

Транспортування природного газу газотранспортною системою здійснюється завдяки безперервній роботі компресорних станцій. Парк газоперекачувальних агрегатів ДК «Укртрансгаз» налічує 702 одиниці, у тому числі з газотурбінним приводом – 448 (ГТУ), з електроприводом – 158 (ЕГПА), газомотокомпресорів – 96 (ГМК), загальною потужністю 5440 МВт. Вони розміщені на 71 компресорній станції, у складі яких знаходиться 108 компресорних цехів. Структура парку ГПА за потужністю і типом приводу подана на рисунку 2. Як бачимо, переважаюча частка в цих структурах належить газоперекачувальним агрегатам з газотурбінним приводом ($\approx 64\%$ за кількістю і $\approx 83\%$ за потужність), тому основні заходи щодо покращення роботи компресорних станцій мають стосуватись саме цих ГПА.

Створений сучасний комплекс підземного зберігання газу ГТС України складається з 13 об'єктів, 12 з яких експлуатуються ДК «Укртрансгаз». Сумарний активний об'єм сховищ 32 млрд м³, а його продуктивність на початку сезону відбору може становити близько 300 млн м³. Компресорні станції загальною потужністю 522 МВт та 1224 свердловини, що підключені до даного комплексу, забезпечують 20-25% річного і близько 30% добового споживання природного газу в країні та надійність транзиту газу до країн Європи. За своїми показниками український комплекс ПСГ займає третє місце у світі після США та Росії.



а)

б)

Рис. 2 Структура парку газоперекачувальних агрегатів ДК «Укртрансгаз» залежно від типу приводу, %[1]:

а) – за кількістю ГПА;

б) – за загальною потужністю.

До безсумнівного досягнення в області підземного зберігання газу в Україні слід віднести створення в газотранспортній системі Більче-Волицько-Угерського ПСГ. Дане сховище входить в склад західного комплексу ПЗГ і не тільки регулює сезонну нерівномірність газопостачання та підвищує надійність поставок газу за межі України, але й функціонує як регіональна система газопостачання, джерелом якої в зимовий період є саме це сховище. Такий проект дозволив вивільнити значні ресурси газу для забезпечення теплом регіонів, в яких підземні сховища відсутні.

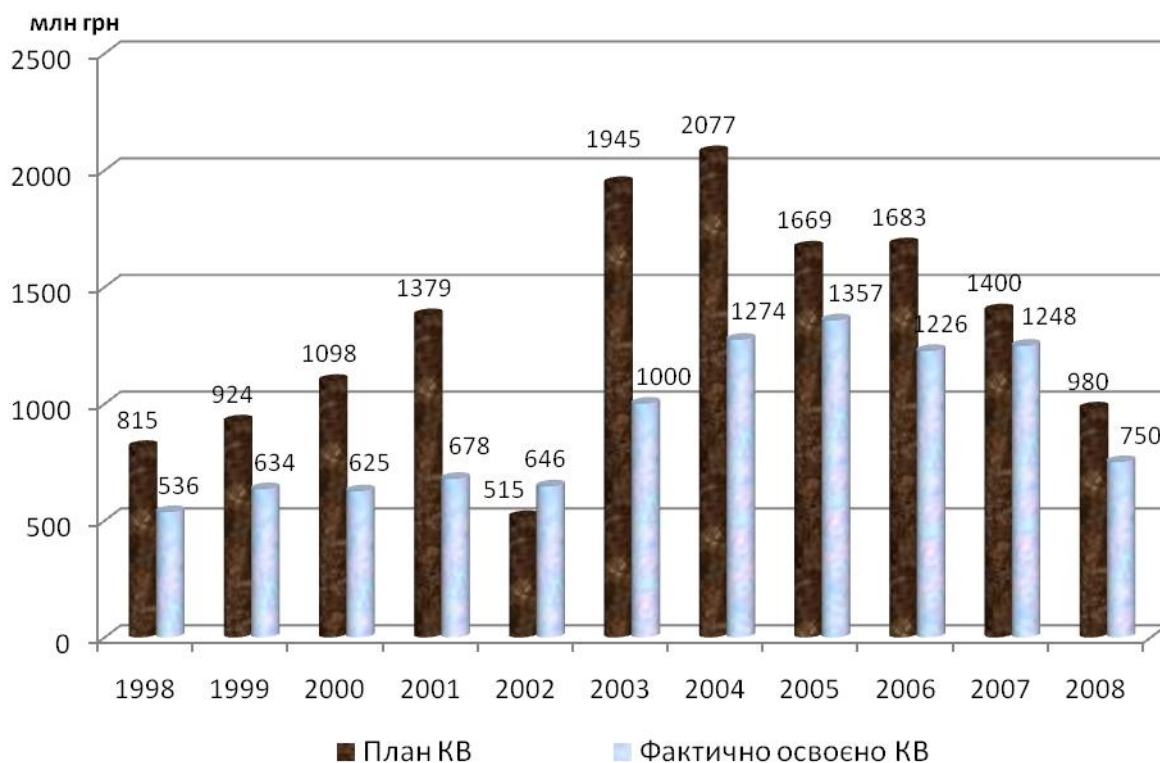
Проте, попри усі досягнення, комплекс ПЗГ України, як і ГТС загалом, має цілу низку проблем, що чекають свого вирішення. Так на території України ПСГ розміщені нерівномірно – в західному регіоні, де газоспоживання складає близько 30% від загального в державі, знаходиться понад 70% активного газу, в той час, як в Донецько-Придніпровському, де споживання газу понад 60%, активний об'єм не перевищує 10%. У зв'язку з цим тут виникає дефіцит газопостачання.

Аналізуючи результати газоспоживання, встановлено, що для сучасних умов максимальну добову продуктивність комплексу ПЗГ необхідно збільшити на 30-35%. Це можна досягти, насамперед, через удосконалення основного елемента на газосховищі – експлуатаційної свердловини, а також за рахунок

експлуатації Богородчанського, Кегичівського та Солохівського газосховищ в «піковому» режимі.

З загальної картини стану магістральних газопроводів можна зробити висновок про гостру потребу проведення комплексної реструктуризації всієї газотранспортної системи, включаючи і лінійну частину, так як така ситуація має негативний вплив на забезпечення надійної експлуатації газотранспортної системи України. Стан експлуатаційної надійності лінійної частини магістральних газопроводів передбачає те, що ще кілька років вона зможе пропрацювати задовільно, проте потреба в капітальному ремонті набуває гострого значення. Для вирішення цієї проблеми необхідні значні капіталовкладення.

Незворотною є залежність: що старіша система, то більше коштів потрібно для її підтримки в працездатному стані. Проте фактичне фінансування у ГТС протягом 1998-2008 років має негативний характер у цій ситуації.



KB – кошторисні витрати

Рис. 3 Порівняльна характеристика фінансування потреб газотранспортної системи [4]

Як видно з рис. 3, потреби газотранспортної системи у 2005 році становили 2,9 млрд грн, тоді як фактичне фінансування було 1,4 млрд грн. У

2008 році при потребі 5,3 млрд грн, – 0,75 млрд грн. У 2004 році технічне оновлення газотранспортної системи України недофінансовувалося лише наполовину, а зараз витрачається заледве 15% тих коштів, які вимагаються для надійної та безаварійної роботи системи. Сьогодні власні інвестиції в газотранспортну систему становлять до \$ 250 млн на рік.

Однією з причин катастрофічного стану паливно-енергетичного комплексу є надзвичайно велике споживання енергоносіїв на одиницю внутрішнього валового продукту (в п'ять-шість разів більше, ніж у країнах Західної Європи). Україна посідає шосте місце в світі за обсягом споживання газу і третє місце – за обсягом імпорту газу. Україна закупає 60 млрд м³ газу, або 79% від загальної кількості споживання, і щорічно витрачає близько \$ 5 млрд на закупівлю газу, що за нинішнього стану економіки є непосильним тягарем. Всі збитки лягають на НАК «Нафтогаз України». На відміну від західноєвропейських індустріальних країн, проблема ефективного використання й економії газу в нас не набула державного значення.

В Україні, як свідчать дослідження, потенціал енергозбереження дорівнює 20-30% від споживання газу.

Можна зробити висновок, що Україна стоїть на межі енергетичної катастрофи. А як врахувати, що частка газу сьогодні становить 45% всіх енергоносіїв у державі, то це передусім стосується газової галузі.

На основі аналізу існуючого стану газотранспортної системи та виходячи з необхідності ринкової адаптації науково-методичних засад підвищення економічної ефективності трубопровідного транспорту газу, виявляються наступні проблеми:

– Обсяги транзитного газу майже в шість разів перевищують власний видобуток газу і майже в два рази перевищують загальні обсяги споживання газу в країні.

– ГТС відзначається незбалансованою структурою потоків газу і морально застарілим та фізично зношеним обладнанням.

– Виробнича потужність газотранспортної системи на сьогодні визначається валовою за рік продуктивністю, яка досяжна не за проектом, а за технічними можливостями на розглядуваному етапі її розвитку та ін.

Висновки. Таким чином, сьогодні потрібно вживати заходи щодо:

- ефективного використання газу, проведення енергозберігаючої та газозберігаючої політики, істотного зменшення енергоемності ВВП;

- розроблення і прийняття закону про раціональне використання енергоносіїв, стимулювання економії енергоносіїв у промисловості та серед населення. Слід розробити систему фінансових стимулів і податкових пільг за економію енергоносіїв, а ще систему пріоритетної реалізації прогресивних енергозберігаючих технологій;
- поступового наближення норм енергоспоживання до рівня розвинених країн, що дасть змогу зменшити енергетичну залежність України від імпорту енергоносіїв, а також підвищити конкурентоспроможність нашої продукції[5].

Література

1. Технічний паспорт ДК «Укртрансгаз» Національна акціонерна компанія «Нафтогаз України». – 2009. – С.61.
2. План модернізації ГТС України. Повний текст презентації // Економічна правда 30.03.2009/ [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://www.epravda.com.ua/publications/2009/03/30/187625/>.
3. Офіційний сайт ДК «Укртрансгаз» НАК «Нафтогаз України» [Електронний ресурс] – режим доступу <http://www.utg.ua/>.
4. Звіт про основні фінансові показники виробничої діяльності ДК «Укртрансгаз» НАК «Нафтогаз України» за 2009 рік. К.: ДК «Укртрансгаз», 2010.
5. Гораль Л.Т. Теорія і практика реструктуризації газотранспортної системи: монографія / Л.Т.Гораль– Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. – 326 с.