

Технічні науки

УДК 622.691.4

Іванов Олександр Васильович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри газонафтопроводів та газонафтоосховищ

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Иванов Александр Васильевич

кандидат технических наук,

доцент кафедры газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа

Ivanov Oleksandr

PhD, Associate Professor of the

Department Oil and Gas Pipelines and Storage Facilities

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Григорський Станіслав Ярославович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри газонафтопроводів та газонафтоосховищ

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Григорский Станислав Ярославович

кандидат технических наук,

доцент кафедры газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Ивано-Франковский национальный технический университет нефти и газа

Grygorskyi Stanislav

PhD, Associate Professor of the

Department Oil and Gas Pipelines and Storage Facilities

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Здоровик Дарина Андріївна

студентка

Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу

Здоровик Дарья Андреевна

студентка

Івано-Франковського національного технічного університету нафти і газу

Zdorovyk Daryna

Student of the

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ
НАДХОДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ ЗА НЕПОВНОГО
ЗАВАНТАЖЕННЯ ГАЗОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ
ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
ПОСТУПЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПО НЕПОЛНОЙ ЗАГРУЗКЕ
ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ
RESEARCH OF TRANSPORT POSSIBILITIES OF NATURAL GAS
SUPPLY DUE TO INCOMPLETE LOADING OF THE GAS
TRANSPORTATION SYSTEM**

Анотація. Досліджено основні напрямки руху газу в точках входу та точках підключення з іншими газотранспортними системами сусідніх країн; розраховано транспортні можливості ділянки газопроводу.

Ключові слова: природний газ, диверсифікація джерел, енергетичний баланс, транспортування вуглеводнів.

Аннотация. Исследованы основные направления движения газа в точках входа и точках подключения с другими газотранспортными системами соседних стран; рассчитан транспортные возможности

участка газопровода.

Ключевые слова: природный газ, диверсификация источников, энергетический баланс, транспортировки углеводородов.

Summary. The main directions of gas movement at points of entry and points of connection with other gas transportation systems of neighboring countries have been investigated; the transport capabilities of the gas pipeline section were calculated.

Key words: natural gas, diversification of sources, energy balance, transportation of hydrocarbons.

Станом на сьогодні світовий ринок вуглеводневих газів газу є дуже динамічним, особливо це спостерігається на європейському континенті. Ринок природного газу є досить складним і динамічним і не лише з причин дефіциту ресурсу в одній країні і його надлишку в іншій, що стимулює міжнародну торгівлю природним газом, але й те що кожна країна намагається диверсифікувати його шляхи надходження.

Основними та найбільш важливими складовими будь якої газотранспортної системи є джерела надходження природного газу – імпорт трубопровідним транспортом та транспортування скраплених вуглеводневих газів та джерела відбору газу – експорт, закачування до ПСГ та споживання.

В енергетичному балансі Європи в 2018 році (рис.1) природний газ є другим після нафти джерелом енергії, де його частка становить практичну четвертину в первинному споживанні енергії [1]. В Україні роль природного газу в енергетичному балансі за 2018 рік є ще більш вищою і становить до третини первинного споживання енергії, що рівно значенню вугілля в енергоспоживанні України.

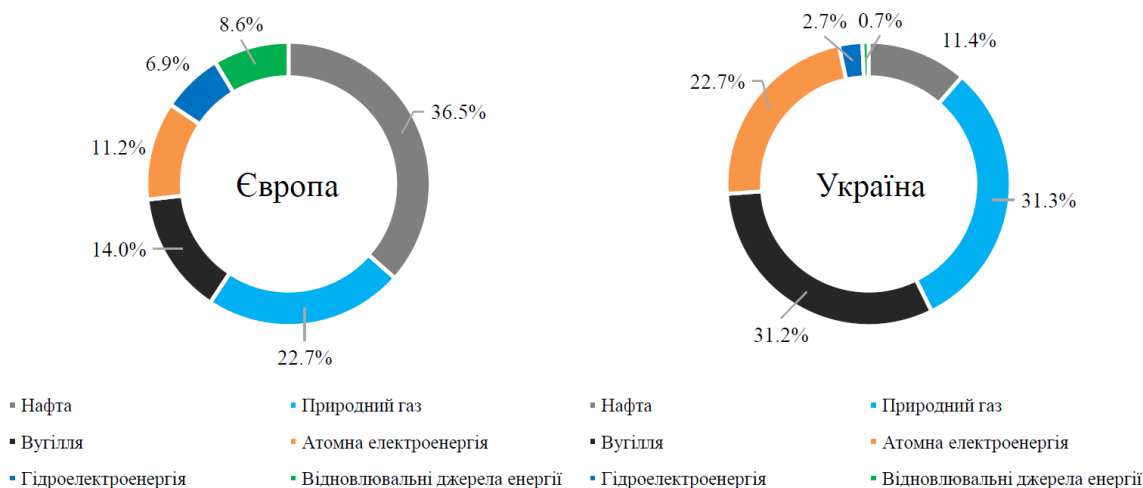


Рис. 1. Загальний енергетичний баланс Європи та України

Джерело: взято з [1]

Оскільки видобуток природного газу в Україні не повністю перекриває її потреби, наприклад станом на 2018 рік видобуток зміг перекрити потреби ринку лише на 62,6%, відповідно для України важливим залишається питання імпорту природного газу за зовнішніми джерелами.

До 2015 року основним джерелом імпорту природного газу був східний кордон України, куди здійснювалося постачання російського та середньоазійського газу. Починаючи з 25.11.2015 року Україна припинила імпорт природного газу з Росії. За 2018 рік Україна імпортувала 10,6 млрд куб. м природного газу, при цьому весь газ було імпортовано з Європи.

Станом на 2018 рік Україна мала три основні джерела/маршрути постачання природного газу:

з Польщі – 0,7 млрд куб. м

Угорщини – 3,4 млрд куб. м

зі Словаччини – 6,5 млрд куб. м

Відповідно основним маршрутом надходження природного газу до України залишається словацький, хоча протягом 2018 року відбулося

значне (на 21,4%) зростання імпорту по угорському напрямку, у зв'язку зі зниженням тарифів на вихід до Української ГТС.

Відповідно до Угоди про взаємодію між операторами ГТС України та Словаччини були проведені відповідні заходи для забезпечення поставок природного газу зі Словаччини в Україну.

Об'єктом для апробації гідравлічних розрахунків [2] магістральних газопроводів було вибрано компресорну станцію Воловець газопроводу "Уренгой-Помари-Ужгород" на ділянці КС Ужгород - КС Воловець . Дана ділянка межує з Словаччиною і має точку входу-виходу ГВС Будінце.

Ділянка газопроводу проходить у гірській місцевості і тому розрахунок проводився з врахування профілю траси [2, 3]. Для дослідження пропускної здатності на апробованій ділянці газопроводу виконано теплогідравлічний розрахунок. Графічна інтерпретація результатів розрахунків наведена на рисунку 2.

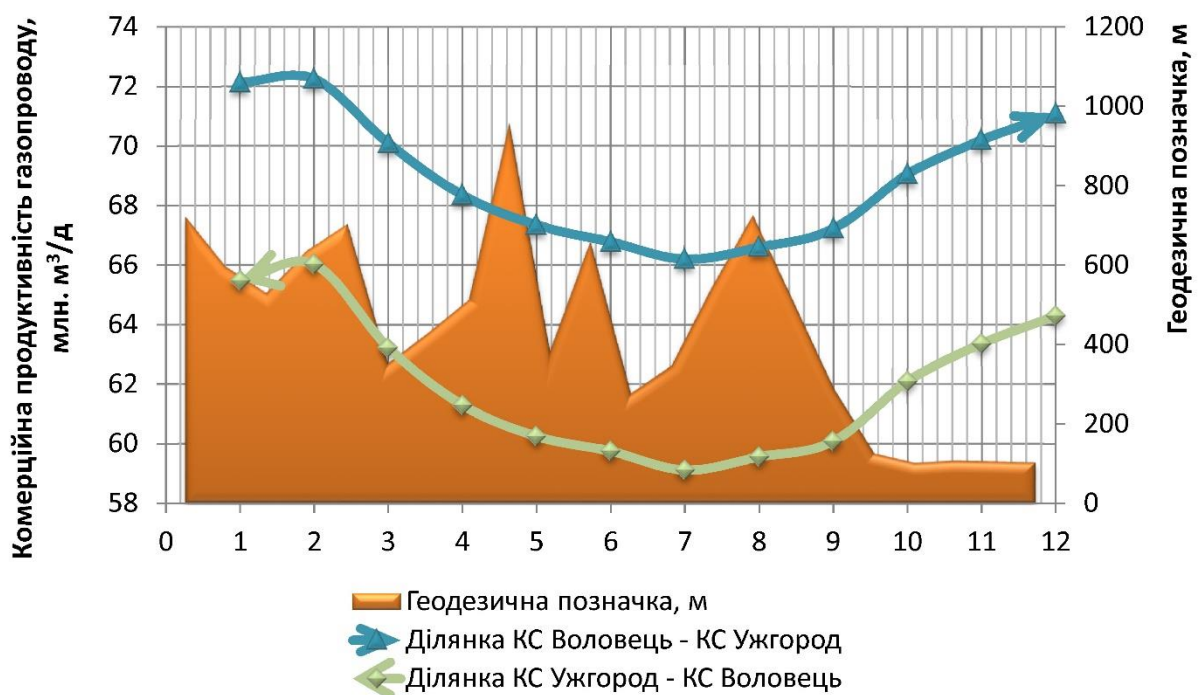


Рис. 2. Динаміка зміни пропускної здатності газопроводу в аверсному та реверсному напрямі

Джерело: авторська розробка на основі [2; 3]

Проведено розрахунок пропускної здатності газопроводу в двох напрямках транспортування: ділянка КС Воловець-КС Ужгород та ділянка КС Ужгород - КС Воловець.

Як видно з отриманих результатів пропускна здатність газопроводу на вказаній ділянці міняється при зміні напрямку транспортування газу. Основний вплив на цю зміну відіграє профіль траси.

Але в розрізі обсягів, необхідних для компенсації нестачі газу для внутрішніх споживачів та можливих закачувань газу в підземні сховища газу України, такий об'єм газу є достатнім.

Література

1. План розвитку ТОВ "Оператор ГТС України" 2020–2029. [Електронний ресурс]. 2020. URL: https://tsoua.com/wp-content/uploads/gas-quality/files/TYNDP_2020-2029_18-03-2020.pdf
2. Общесоюзные нормы технологического проектирования. Магистральные трубопроводы. Часть 1. Газопроводы : ОНТП 51-1-85. [Введены 1986-01-01]. М.: Мингазпром. 221 с.
3. Теплогідравлічний розрахунок газотранспортної системи за неповного завантаження / О. В. Іванов, С. Я. Григорський // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». 2019. № 9 (71). С. 60-65.