



Розвиток продуктивних сил і регіональна економіка

УДК 338.24:621.643.03(477):339.92

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14306198>

## **Економічна стійкість газотранспортної системи України в умовах євроінтеграційних процесів**

**Гавриш Олег Анатолійович,**

доктор технічних наук, професор, науковий керівник кафедри міжнародної економіки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,  
03056, м. Київ, проспект Перемоги 37, Україна,  
[gelo-1@ukr.net](mailto:gelo-1@ukr.net)

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1961-3267>

**Вижанов Олександр Сергійович,**

аспірант кафедри міжнародної економіки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 03056, м. Київ, проспект Перемоги 37, Україна,  
[Svuzhanov10@gmail.com](mailto:Svuzhanov10@gmail.com)

ORCID <https://orcid.org/0009-0006-2491-3535>

**Прийнято: 19.11.2024 | Опубліковано: 08.12.2024**

***Анотація:** У статті досліджено економічну стійкість газотранспортної системи України в умовах інтеграції до європейського енергетичного ринку. Основною метою є розробка економічних механізмів, які сприятимуть стабільному функціонуванню газотранспортної системи на тлі сучасних викликів, зокрема зменшення транзиту газу, конкурентного*



тиску альтернативних маршрутів та необхідності адаптації до європейських екологічних стандартів. **Методи.** Для досягнення поставленої мети використано системний підхід, що передбачає аналіз сучасного стану газотранспортної системи України, оцінювання ключових загроз і можливостей, розробку стратегічних рекомендацій і застосування інструментів економічного аналізу. Використано кількісні методи для визначення динаміки змін у транзиті газу, а також якісні методи для визначення впливу регуляторних і ринкових змін. **Результати.** Дослідження доводить, що суттєве зниження транзитного потенціалу української газотранспортної системи, обумовлене розвитком альтернативних маршрутів («Північний потік», «Турецький потік» тощо), загострило проблему економічної ефективності системи. Виявлено, що інтеграція до європейського енергетичного ринку відкриває можливості для впровадження сучасних технологій управління та адаптації до європейських стандартів. Запропоновано інноваційні підходи до модернізації газотранспортної системи, включаючи впровадження автоматизованих систем управління, диверсифікацію послуг (зберігання газу в підземних сховищах), а також адаптацію тарифної та екологічної політики до європейських вимог. Визначено ключові загрози, серед яких нестача інвестицій, геополітична нестабільність, вплив конкурентного середовища. **Висновки.** Реалізація запропонованих заходів, зокрема гармонізація національного законодавства з європейськими стандартами, модернізація інфраструктури, залучення іноземних інвестицій, сприятиме підвищенню конкурентоспроможності та економічної стійкості газотранспортної системи України. Отримані результати можуть бути використані для формування стратегій енергетичної безпеки країни.

**Ключові слова:** газотранспортна система, енергетична безпека, модернізація, європейська інтеграція, економічна стійкість, інновації, регуляторна політика.



## **Economic Sustainability of Ukraine's Gas Transportation System in the Context of European Integration Processes**

**Oleg Gavrysh,**

Doctor of Technical Science, Professor, Scientific Supervisor of the Department of International Economics of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", 03056, Kyiv, ave. Peremohy 37, Ukraine, [gelo-1@ukr.net](mailto:gelo-1@ukr.net)

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1961-3267>

**Oleksandr Vyzhanov,**

Post-graduate student of the Department of International Economics of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", 03056, Kyiv, ave. Peremohy 37, Ukraine, [Svuzhanov10@gmail.com](mailto:Svuzhanov10@gmail.com)

ORCID <https://orcid.org/0009-0006-2491-3535>

**Abstract:** *The article examines the economic sustainability of the Ukrainian gas transportation system in the context of integration into the European energy market. The **purpose** is to develop economic mechanisms that will contribute to the stable functioning of the gas transportation system against the backdrop of modern challenges, in particular, the reduction of gas transit, competitive pressure from alternative routes and the need to adapt to European environmental standards. **Methods:** to achieve the set goal, a systematic approach was used, including an analysis of the current state of the Ukrainian gas transportation system, an assessment of key threats and opportunities, the development of strategic recommendations and the application of economic analysis tools. Quantitative methods were used to determine the dynamics of changes in gas transit, as well as*

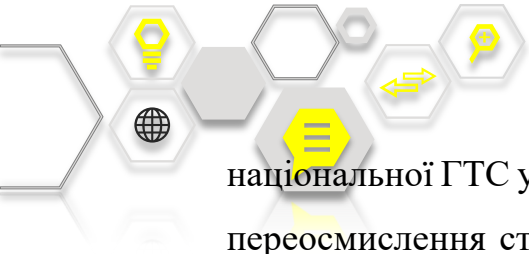


*qualitative methods to assess the impact of regulatory and market changes. **Results:** the study showed that a significant decrease in the transit potential of the Ukrainian gas transportation system, due to the development of alternative routes (“Nord Stream”, “Turkish Stream” etc.), exacerbated the problem of the economic efficiency of the system. It was found that integration into the European energy market opens up opportunities for the implementation of modern management technologies and the adaptation of European standards. Innovative approaches to the modernization of the gas transportation system are proposed, including the implementation of automated management systems, diversification of services (gas storage in underground storage facilities), as well as the adaptation of tariff and environmental policies to European requirements. Key threats are identified, including: lack of investment, geopolitical instability, the impact of the competitive environment. **Conclusions:** the implementation of the proposed measures, in particular the harmonization of national legislation with European standards, infrastructure modernization, attracting foreign investment, will contribute to increasing the competitiveness and economic sustainability of the gas transportation system of Ukraine. The results obtained can be used to form strategies for the country’s energy security.*

**Keywords:** *gas transportation system, energy security, modernization, European integration, economic sustainability, innovation, regulatory policy.*

**Постановка проблеми.** Економічна стійкість газотранспортної системи (далі – ГТС) України є одним із ключових аспектів гарантування енергетичної безпеки країни, особливо в умовах інтеграції до європейського енергетичного ринку. Упродовж останнього десятиліття відбулися значні зміни в структурі та функціонуванні європейського ринку енергії, які впливають на роль і можливості України як транзитної держави.

Сучасні виклики, зокрема зменшення обсягів транзиту російського газу, розвиток альтернативних маршрутів постачання енергоносіїв (наприклад, «Північний потік», «Турецький потік» тощо), а також вимоги до модернізації

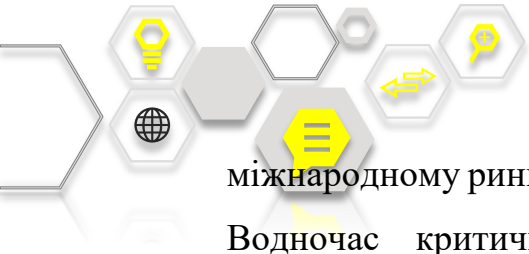


національної ГТС у контексті екологічних стандартів, створюють необхідність переосмислення стратегій забезпечення її економічної стійкості. Наприклад, обсяг транзиту природного газу через територію України знизився з понад 100 млрд м<sup>3</sup> у 1990-х роках до 14,6 млрд м<sup>3</sup> у 2023 році, що є лише частиною від передбачених 40 млрд м<sup>3</sup> [1]. Це суттєво послабило економічну ефективність функціонування газотранспортної системи України й посилило вплив обхідних маршрутів.

Інтеграція України до Європейського енергетичного союзу відкриває можливості для адаптації найкращих практик європейського регулювання та розвитку співпраці у сфері енергетики. Водночас модернізація української ГТС потребує значних капіталовкладень. Згідно з оцінками експертів, для приведення газотранспортної системи України до європейських стандартів, а також для відновлення її інфраструктури, пошкодженої внаслідок воєнних дій, необхідно орієнтовно 2,5 млрд доларів США інвестицій [2, р. 87]. Особливе значення має оцінка економічної ефективності інвестицій у модернізацію системи, її адаптація до нових стандартів та пошук шляхів інтеграції в європейські ринки, які ґрунтуються на принципах прозорості та енергоефективності.

Проблематика дослідження полягає у визначенні оптимальних економічних механізмів для забезпечення стабільного функціонування ГТС за умов високої конкуренції на ринку енергетичних послуг. Зокрема, критичним питанням є збереження конкурентоспроможності української ГТС порівняно з альтернативними маршрутами транспортування газу, такими як «Турецький потік», «Північний потік» тощо. У цьому контексті важливо враховувати, що внаслідок змін на європейському енергетичному ринку частка газу, що транспортується через Україну, найближчим часом може скоротитися ще більше.

Зв'язок цієї проблеми з важливими практичними завданнями полягає в забезпеченні надійності енергопостачання для внутрішніх і зовнішніх споживачів, підвищенні конкурентоспроможності української ГТС на



міжнародному ринку, а також у зміцненні економічного суверенітету держави. Водночас критичним викликом є створення умов для ефективного використання інфраструктури та збереження національних інтересів України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасна наукова література містить ґрунтовні дослідження, що стосуються різних аспектів функціонування газотранспортної системи України. Група джерел, зосереджених на технічних аспектах та енергоефективності ГТС, висвітлює ключові виклики у функціонуванні системи. Зокрема, у роботі О. Гавриша та О. Вижанова [3, с. 3] проаналізовано питання енергоефективності та сталості системи в умовах дефіциту фінансування. У дослідженні М. Горбійчука та О. Скріпки [4, с. 569] представлено аналіз методів обліку природного газу, але залишається відкритим питання їхнього впливу на економічну стійкість ГТС в умовах змін ринку.

Економічний аспект розвитку ГТС розглянуто в роботах, які аналізують ринок енергетичних послуг та логістики. У статті Б. Самойленка та співавторів [5, с. 7] акцентовано на інфраструктурних аспектах реформування ринку, однак відсутній детальний аналіз механізмів забезпечення економічної стійкості. В. Ружевич [6, с. 470] досліджує організаційно-економічні умови розвитку нафтогазової сфери, але питання ефективності використання ГТС у контексті європейської інтеграції розглянуто недостатньо.

Законодавчі та управлінські аспекти функціонування ГТС проаналізовано в роботі С. Бондаренко та О. Коротченка [7, с. 100], які висвітлюють необхідність удосконалення механізмів управління енергетичною безпекою. Однак у цих дослідженнях повною мірою не розкрито, як саме регуляторні зміни можуть вплинути на економічну стабільність ГТС. У статті Н. Кічати та О. Третьякова [8, с. 95] розглянуто ризики енергетичного сектору, але економічні механізми управління ризиками в ГТС не деталізовано.

Міжнародний аспект функціонування ГТС України в умовах євроінтеграції розглядають Y. Kharazishvili зі співавторами [9] і A. Bayramov,



У. Marusyk [10]. У дослідженнях наголошено на необхідності стратегічного планування для інтеграції до європейського ринку, але практичні аспекти впровадження економічних стратегій у контексті сучасних викликів не розкрито. О. Yemelyanov та співавтори [11], А. Goncharuk [12, р. 590] досліджують енергоспоживання та його вплив на економічну стійкість. Науковці аналізують використання природного газу в різних секторах економіки. Проте у цих роботах відсутній акцент на економічних стимулах, що сприяли б сталому розвитку ГТС.

О. Павлова та І. Янчук [13, с. 146] дослідили теоретичні та практичні аспекти логістичних стратегій у підприємницькій діяльності, зокрема регулювання економічних процесів, пов'язаних із транспортуванням та зберіганням енергоресурсів. Варто зазначити, що автори недостатньо уваги приділили специфічним викликам для ГТС України як компоненту енергетичної логістики. У статті О. Коростіна [14, с. 31] досліджено можливості використання штучного інтелекту для оптимізації транспортних маршрутів, зокрема в морській логістиці. Хоча автор акцентує на інноваційних технологіях для підвищення ефективності транспортних систем, питання їхньої адаптації до специфіки ГТС України як інфраструктури з іншою організаційною моделлю залишаються поза межами розгляду. Наукові дослідження таких учених, як S. Naumenkova, V. Mishchenko, S. Mishchenko [15, р. 382] та В. Г. Щербак, С. О. Коломієць [16, с. 54], зосереджені на визначенні основних енергетичних індикаторів, необхідних для досягнення цілей сталого розвитку, однак питання оцінювання економічної стійкості ГТС як важливого індикатора енергетичної безпеки ними не розглядається.

На підставі аналізу наукового доробку можна зробити висновки, що існують певні прогалини у вивченні економічних механізмів забезпечення стійкості ГТС. Зокрема, питання підвищення економічної ефективності системи в умовах зменшення транзиту та інтеграції до європейського ринку залишаються недостатньо опрацьованими.



**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Аналіз наукової літератури виявив, що більшість досліджень, присвячених газотранспортній системі України, фокусуються на технічних, екологічних і законодавчих аспектах. Однак економічний аспект функціонування ГТС, особливо в умовах інтеграції до європейського енергетичного ринку, є недостатньо дослідженим.

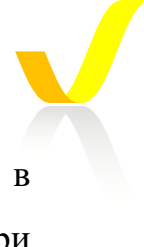
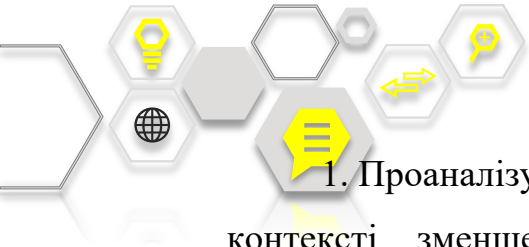
По-перше, залишається відкритим питання оптимального розподілу ресурсів для забезпечення ефективної роботи ГТС, а також відсутні чіткі рекомендації щодо економічних інструментів, здатних гарантувати стабільність доходів від її експлуатації.

По-друге, питання впливу регуляторних змін на конкурентоспроможність ГТС України досі не отримало належного наукового опрацювання. Хоча удосконалення законодавчої бази є нагальним, економічні наслідки таких змін для функціонування системи здебільшого залишаються поза увагою дослідників.

По-третє, відсутній системний підхід до оцінки впливу геополітичних факторів на економічну стійкість ГТС. Зменшення транзиту через Україну внаслідок побудови альтернативних маршрутів, таких як «Північний потік», «Турецький потік» тощо, створює додаткові загрози, але ці питання недостатньо досліджені в проаналізованих роботах.

Таким чином, необхідність подальшого дослідження економічних механізмів забезпечення стійкості ГТС України з урахуванням технічних, регуляторних і ринкових змін є очевидною. Ця стаття спрямована на ліквідацію зазначених прогалин, зокрема через розробку підходів, які сприятимуть інтеграції ГТС України до європейських енергетичних ринків і підвищуватимуть її конкурентоспроможність.

**Формулювання цілей статті (визначення завдань).** Метою статті є розробка економічних механізмів забезпечення стійкості газотранспортної системи України в умовах інтеграції до європейського енергетичного ринку. Для досягнення цієї мети було сформульовано такі завдання:



1. Проаналізувати сучасний стан функціонування ГТС України в контексті зменшення транзитних обсягів газу та зміни структури європейського енергетичного ринку.

2. Виявити ключові загрози та можливості для інтеграції ГТС України до європейського ринку енергетичних послуг.

3. Розробити рекомендації щодо підвищення економічної ефективності функціонування ГТС через упровадження інноваційних технологій, регуляторних змін і стратегічних інструментів управління.

4. Запропонувати практичні заходи для підвищення конкурентоспроможності ГТС України на міжнародному ринку в умовах сучасних геополітичних викликів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сьогодні газотранспортна система України постала перед численними викликами. Одним із ключових є суттєве зменшення обсягів транзиту природного газу. Як уже зазначалося, вони знизилися з 93,5 млрд м<sup>3</sup> у 2017 році до 14,6 млрд м<sup>3</sup> у 2023 році [1; 17]. Це вплинуло на економічну ефективність експлуатації системи, знизивши доходи й підвищивши собівартість транспортування. Зміни обсягів транзиту природного газу через ГТС України (2017–2023 рр.) представлено в таблиці 1.

**Таблиця 1**

Зміни обсягів транзиту природного газу через ГТС України (2017–2023 рр.)

| Рік  | Обсяг транзиту, млрд м <sup>3</sup> | Зміна, % від обсягу попереднього року |
|------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 2017 | 93,5                                | -                                     |
| 2018 | 86,8                                | -7,16%                                |
| 2019 | 89,6                                | +3,20%                                |
| 2020 | 55,8                                | -37,72%                               |
| 2021 | 41,6                                | -25,45%                               |
| 2022 | 20,4                                | -50,96%                               |
| 2023 | 14,6                                | -20,43%                               |

Джерело: сформовано авторами на основі даних [1; 17]



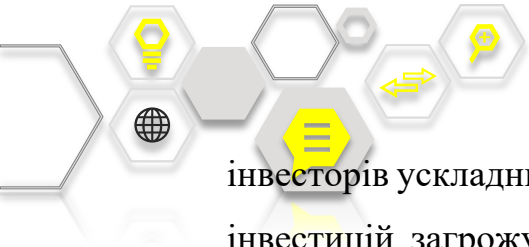
Зміни в структурі європейського енергетичного ринку також вимагають адаптації української ГТС до нових умов, зокрема розвиток альтернативних маршрутів, таких як «Північний потік», «Турецький потік» тощо, створює конкуренцію для української інфраструктури [1]. Крім того, Європейський Союз активно впроваджує політику Зеленої угоди, спрямовану на скорочення споживання викопного палива.

Зменшення транзиту суттєво впливає на фінансову стійкість української ГТС, адже збільшується собівартість транспортування газу через фіксовані витрати на обслуговування інфраструктури, а також зниження доходів від транзиту ускладнює можливість залучення інвестицій для модернізації системи.

З огляду на це, для інтеграції до європейського ринку Україна має розв'язати проблеми фінансування модернізації та забезпечити прозорість у функціонуванні ГТС. Водночас можливості співпраці з ЄС створюють потенціал для підвищення економічної ефективності та енергетичної безпеки.

Газотранспортна система України постає перед серйозними викликами щодо інтеграції до європейського енергетичного ринку через посилення конкуренції з альтернативними маршрутами транспортування газу. Реалізація проєктів на прикладі «Північного потоку» та «Турецького потоку» створює передумови для постачання природного газу до європейських країн, оминаючи українську територію. Унаслідок цього відбувається суттєве скорочення обсягів газового транзиту через українську газотранспортну систему, що негативно впливає на її економічну ефективність та потенційні доходи.

Також значною загрозою є недостатність інвестицій, необхідних для модернізації української ГТС. Адаптація системи до сучасних європейських стандартів, згідно з вимогами щодо енергоефективності, екологічності та технічного стану, вимагає значних капіталовкладень. Однак обмежені фінансові ресурси, нестабільна економічна ситуація та ризики для іноземних



інвесторів ускладнюють процес залучення необхідних коштів. Відсутність цих інвестицій загрожує затримками в реалізації модернізаційних проєктів, що знижує конкурентоспроможність системи на міжнародному ринку.

Геополітична нестабільність є ще однією суттєвою загрозою для функціонування ГТС України: воєнні дії, економічні санкції, накладені на Росію, а також загострення міжнародних відносин ускладнюють стабільне постачання енергоресурсів через українську територію [9]. Ці фактори створюють додаткові ризики для стабільності енергетичних потоків, що може відлякувати потенційних партнерів та інвесторів.

Попри вищезазначені загрози, інтеграція ГТС України до європейського енергетичного ринку відкриває низку перспектив. Однією з основних є впровадження європейських регуляторних стандартів. У цьому контексті Україна може адаптувати свою законодавчу та технічну бази до вимог Третього енергетичного пакета ЄС. Це сприятиме підвищенню прозорості функціонування системи, забезпеченню рівного доступу до інфраструктури для всіх учасників ринку та залученню європейських партнерів.

Іншою важливою можливістю є диверсифікація послуг, що надаються українською ГТС. Окрім транспортування газу, система може використовуватися для його зберігання в підземних сховищах. Умови для цього є сприятливими, оскільки зростає попит на стратегічні резерви енергоносіїв у країнах ЄС [10]. Така послуга може стати додатковим джерелом доходів і підвищити значущість ГТС на європейському ринку.

Ще одна можливість пов'язана з використанням інноваційних технологій для оптимізації функціонування системи. Упровадження цифрових рішень, зокрема систем моніторингу й управління на основі штучного інтелекту, дозволить знизити технічні втрати, підвищити ефективність роботи та зменшити експлуатаційні витрати. Це не лише підвищить конкурентоспроможність системи, але й сприятиме її довгостроковій економічній стійкості. Варто зазначити, що дослідження можливостей штучного інтелекту для оптимізації транспортних маршрутів, зокрема в

морській логістиці, акцентує на використанні інноваційних технологій [14, с. 31–33], що окреслює перспективи для подальшого пошуку можливостей адаптації цих технологій до специфіки української газотранспортної системи. Порівняння ключових загроз та можливостей для інтеграції ГТС України до європейського ринку енергетичних послуг відображено на рис. 1.

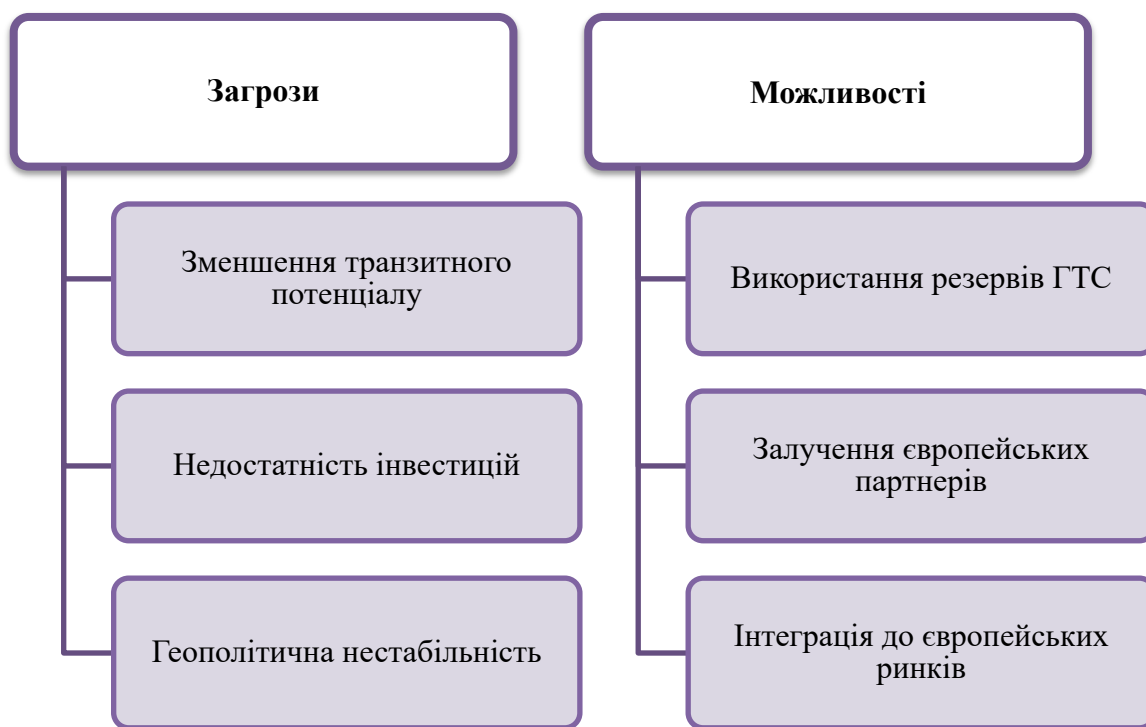


Рис. 1. Порівняння ключових загроз та можливостей для інтеграції ГТС України до європейського ринку енергетичних послуг

Джерело: власна розробка авторів

Таким чином, попри серйозні виклики, інтеграція ГТС України до європейського енергетичного ринку має значний потенціал для розвитку та модернізації, що може позитивно вплинути як на економіку країни, так і на енергетичну безпеку регіону.

Одним з основних шляхів підвищення економічної ефективності газотранспортної системи України є впровадження сучасних інноваційних технологій. Вони забезпечують оптимізацію роботи системи, підвищення її продуктивності та зниження витрат.



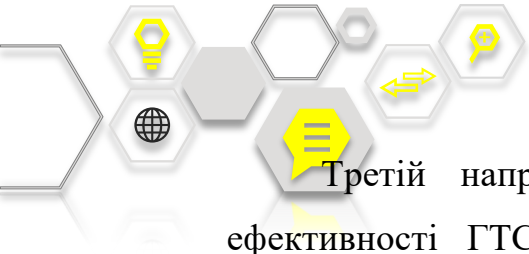
Насамперед важливим напрямом є впровадження систем моніторингу та управління, заснованих на технологіях штучного інтелекту. Використання таких рішень забезпечить можливість виявлення технічних дефектів у режимі реального часу, що сприятиме їх оперативному усуненню. Це суттєво скоротить час простою системи та оптимізує експлуатаційні витрати.

Наступним кроком є автоматизація процесів обліку газу. Інтеграція автоматизованих систем на точках входу та виходу ГТС забезпечить точний розподіл ресурсів, зменшуючи потребу в ручному управлінні. Це не лише підвищить ефективність роботи системи, але й мінімізує помилки, пов'язані з людським фактором. Такий підхід дасть змогу скоротити витрати на управління процесами та підвищити їхню точність.

Ще одним ефективним рішенням є створення відкритих цифрових платформ для управління даними. Їх запровадження дозволить спростити моніторинг функціонування системи, полегшить доступ до інформації, а також підвищить рівень довіри міжнародних інвесторів. Такі платформи сприятимуть покращенню співпраці з європейськими партнерами, спрощуючи інтеграцію України до світового енергетичного ринку.

Для підвищення економічної ефективності ГТС України важливо адаптувати національне законодавство відповідно до європейських стандартів. Можна виокремити низку основних напрямів регуляторних змін. По-перше, необхідно здійснити гармонізацію з Третім енергетичним пакетом ЄС [7, с. 92–93], що передбачає створення умов для рівного доступу до газотранспортної інфраструктури для всіх учасників ринку. Такі зміни сприятимуть зростанню конкуренції, а також залученню міжнародних інвесторів до співпраці з українською ГТС.

Другою важливою регуляторною зміною для підвищення економічної ефективності ГТС України є реформа тарифної політики. Перегляд принципів установлення тарифів дозволить зробити їх прозорими та економічно обґрунтованими. Це сприятиме зростанню довіри до ГТС серед міжнародних партнерів, що є важливим для подальшого залучення інвестицій.



Третій напрям регуляторних змін для підвищення економічної ефективності ГТС України – це регулювання екологічних стандартів. Модернізація української ГТС з урахуванням європейських екологічних вимог сприятиме зменшенню викидів парникових газів, що є важливим для збереження конкурентоспроможності системи в умовах посилення екологічних норм на міжнародному рівні.

Ефективне управління газотранспортною системою є ключовим елементом забезпечення її економічної стійкості. Для цього необхідно впроваджувати сучасні стратегічні підходи. Одним з основних інструментів є довгострокове стратегічне планування, яке передбачає розробку чіткої дорожньої карти розвитку системи, що включає модернізацію інфраструктури, розширення спектра послуг та розвиток міжнародної співпраці.

Упровадження ефективних інвестиційних стратегій та інноваційних підходів до розвитку нафтогазової галузі сприятиме зміцненню енергетичної незалежності країни та підвищить її конкурентоспроможність на міжнародному ринку. Одним із ключових напрямів є залучення приватного капіталу. Розвиток державно-приватного партнерства забезпечує можливість залучення необхідних інвестицій без значного фінансового навантаження на державний бюджет, що сприятиме успішній реалізації модернізаційних проєктів і створенню умов для сталого розвитку галузі [6, с. 472–473].

Ще одним стратегічним кроком є розширення спектра послуг, що надаються ГТС. Зокрема, використання українських підземних сховищ для зберігання газу може стати конкурентною перевагою на європейському ринку. Цей підхід дозволить не лише збільшити доходи, але й зміцнити позиції України як ключового гравця на європейському енергетичному ринку [10]. Усі ці заходи, реалізовані комплексно, забезпечать стабільну роботу ГТС України та сприятимуть її інтеграції до європейської енергетичної спільноти.

Умови сучасного енергетичного ринку та геополітичні виклики вимагають від України розробки й реалізації ефективних заходів для підвищення конкурентоспроможності газотранспортної системи. Основними

напрямами роботи є модернізація інфраструктури, розширення співпраці з міжнародними партнерами та впровадження інновацій. У таблиці 2 представлено основні практичні заходи для підвищення конкурентоспроможності ГТС України на міжнародному ринку.

**Таблиця 2**

Практичні заходи для підвищення конкурентоспроможності ГТС України на міжнародному ринку

| Напрямок заходу                       | Опис заходу                                                                                                       | Очікуваний ефект                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Модернізація інфраструктури</b>    | Реконструкція компресорних станцій і трубопроводів для підвищення енергоефективності та зменшення технічних втрат | Зниження витрат на транспортування газу, підвищення надійності ГТС           |
|                                       | Оновлення систем моніторингу та обліку газу                                                                       | Збільшення точності даних і зниження втрат газу                              |
| <b>Розширення співпраці</b>           | Інтеграція ГТС до європейської енергетичної системи через узгодження технічних стандартів                         | Забезпечення доступу до нових ринків, залучення європейських партнерів       |
|                                       | Укладання міжнародних інвестиційних угод для спільної модернізації ГТС                                            | Залучення іноземного капіталу, розподіл фінансових ризиків                   |
| <b>Використання інновацій</b>         | Упровадження цифрових платформ для управління та прозорого обліку даних                                           | Підвищення прозорості роботи ГТС, довіра міжнародних партнерів               |
|                                       | Автоматизація процесів управління газовими потоками за допомогою штучного інтелекту                               | Оптимізація витрат і підвищення ефективності управління                      |
| <b>Протидія геополітичним ризикам</b> | Диверсифікація джерел постачання газу, залучення нових партнерів із різних регіонів                               | Зниження залежності від одного джерела газу, підвищення енергетичної безпеки |
|                                       | Розробка кризових сценаріїв для забезпечення безперебійної                                                        | Готовність до функціонування в умовах зменшення транзитних                   |




| Напрямок заходу | Опис заходу                      | Очікуваний ефект                            |
|-----------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
|                 | роботи ГТС у надзвичайних умовах | обсягів чи блокування традиційних маршрутів |

Джерело: власна розробка авторів

Реалізація запропонованих заходів сприятиме підвищенню конкурентоспроможності української ГТС, її інтеграції до європейського ринку енергетичних послуг, а також забезпеченню стабільного функціонування навіть в умовах сучасних геополітичних викликів.

**Висновки.** Дослідження економічної стійкості газотранспортної системи України в умовах євроінтеграційних процесів дозволило окреслити основні проблеми, виклики та шляхи їхнього подолання. Аналіз сучасного стану функціонування ГТС доводить, що суттєве зниження обсягів транзиту газу через територію України впливає на економічну ефективність системи, зменшуючи її доходи та підвищуючи експлуатаційні витрати. Зміни в структурі європейського енергетичного ринку, зокрема розвиток альтернативних маршрутів і перехід на відновлювальні джерела енергії, додатково ускладнюють ситуацію.

Виявлення ключових загроз для інтеграції ГТС до європейського енергетичного ринку дозволило визначити найбільш критичні аспекти: конкуренція з альтернативними маршрутами, недостатність інвестицій у модернізацію та вплив геополітичних викликів. Попри це, дослідження також продемонструвало наявність перспективних можливостей для розвитку системи, таких як упровадження європейських стандартів, розширення спектра послуг (зокрема, зберігання газу) та використання інноваційних технологій.

Запропоновані рекомендації спрямовані на підвищення економічної ефективності ГТС шляхом упровадження сучасних технологій, адаптації регуляторного середовища до європейських вимог і використання стратегічних підходів до управління. Важливими аспектами є гармонізація



законодавства, модернізація інфраструктури та створення умов для залучення іноземного капіталу.

Практичні заходи для підвищення конкурентоспроможності системи включають модернізацію компресорних станцій, використання цифрових платформ, укладання міжнародних інвестиційних угод та диверсифікацію джерел постачання газу. Реалізація цих заходів сприятиме забезпеченню стабільної роботи ГТС навіть в умовах сучасних геополітичних викликів.

Подальші наукові зусилля доцільно спрямувати на розробку детальних моделей фінансування модернізаційних проєктів і визначення впливу екологічних стандартів на конкурентоспроможність системи.

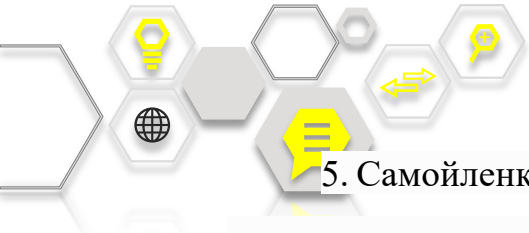
### Список використаних джерел

1. Епоха транзиту російського газу в Україні завершується. Що буде далі? *BBC News Україна: вебсайт*. 2024. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/articles/c4g2np2e2w3o> (дата звернення: 02.10.2024).

2. Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment (february 2022–february 2023). 2023. Р. 1–142. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099184503212328877/pdf/P1801740d1177f03c0ab180057556615497.pdf> (date of access: 03.10.2024).

3. Гавриш О. А., Вижанов О. С. Енергоефективність та сталість газотранспортної системи України в умовах євроінтеграції. *Академічні візії*. 2023. № 26. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/786> (дата звернення: 01.10.2024).

4. Горбійчук М., Скріпка О. Аналіз методів та засобів комерційного обліку природного газу в точках входу та виходу газотранспортної системи України. *Věda a perspektivy*. 2023. № 11(30). С. 564–575. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/vp/article/download/7443/7487> (дата звернення: 01.10.2024).



5. Самойленко Б. В., Павлов К. В., Павлова О. М., Сергійчук О. М. Аналіз розвитку ринку логістичних послуг України в умовах євроінтеграційних процесів. *Інтернаука. Серія: Економічні науки*. 2024. № 10. С. 1–18. URL: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-6-9997> (дата звернення: 01.10.2024).

6. Ружеви́ч В. Особливості організаційно-економічного розвитку у нафтогазовій сфері. *Наукові перспективи*. 2024. № 6(48). С. 464–477. URL: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-6\(48\)-464-477](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-6(48)-464-477) (дата звернення: 01.12.2024).

7. Бондаренко С., Коротченко О. Формалізація та законодавче закріплення механізмів забезпечення стійкості енергетичної безпеки України. *Social Development and Security*. 2024. Т. 14. № 2. С. 82–106. URL: <http://paperssds.eu/index.php/JSPSDS/article/view/674> (дата звернення: 01.10.2024).

8. Кічата Н. М., Третьяков О. В. Оцінка ризиків виникнення надзвичайних ситуацій в енергетичному секторі критичної інфраструктури. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2024. № 5(023). С. 92–100. DOI: 10.30838/UJCEA.2312.301024.92.1097

9. Kharazishvili Y., Kwilinski A., Sukhodolia O., Dzwigol H., Bobro D., Kotowicz J. The systemic approach for estimating and strategizing energy security: The case of Ukraine. *Energies*. 2021. Vol. 14. № 8. Art. 2126. URL: <https://www.mdpi.com/1996-1073/14/8/2126> (date of access: 01.10.2024).

10. Bayramov A., Marusyk Y. Ukraine's unfinished natural gas and electricity reforms: one step forward, two steps back. *Eurasian Geography and Economics*. 2019. Vol. 60. № 1. URL: <https://doi.org/10.1080/15387216.2019.1593210> (date of access: 03.10.2024).

11. Yemelyanov O., Symak A., Petrushka T., Zahoretska O., Kusiya M., Lesyk R., Lesyk L. Changes in energy consumption, economic growth and aspirations for energy independence: Sectoral analysis of uses of natural gas in Ukrainian economy. *Energies*. 2019. Vol. 12. № 24. Art. 4724. URL: <https://www.mdpi.com/1996-1073/12/24/4724> (date of access: 01.10.2024).



12. Goncharuk A. G., Cirella G. T. A perspective on household natural gas consumption in Ukraine. *The Extractive Industries and Society*. 2020. Vol. 7. № 2. P. 587–592. URL:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214790X19303703> (date of access: 01.10.2024).

13. Павлова О. М., Янчук І. Л. Економічні засади регулювання логістичної стратегії в підприємницькій діяльності. *Розвиток науки та освіти в умовах глобалізації : матер. Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Чернігів, 2 серпня 2024 р.). Чернігів, 2024. С. 145–149. URL: <https://researcheurope.org/wp-content/uploads/2024/08/re-02.08.24.pdf#page=145> (дата звернення: 01.10.2024).

14. Коростін О. Оптимізація маршрутів морських перевезень за допомогою штучного інтелекту: аналіз можливостей та викликів. *Науковий журнал «Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво»*. 2024. № 56. С. 31–38. URL: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-56-03> (дата звернення: 03.10.2024).

15. Naumenkova S., Mishchenko V., Mishchenko S. Key energy indicators for sustainable development goals in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*. 2022. Vol. 20. № 1. P. 379–395. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/ccbe/5a05c639b2b273cef04d8208a96b50fef2ca.pdf> (date of access: 01.10.2024).

16. Щербак В. Г., Коломієць С. О. Ринок природного газу в Україні. *Підприємництво та інновації*. 2024. № 30. С. 54–58. URL: <http://www.ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/632> (дата звернення: 01.12.2024).

17. Як змінювався обсяг транзиту російського газу через Україну. *Слово і Діло: аналітичний портал*. 2023. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/11/01/infografika/ekonomika/yak-zminyuvavsya-obsyah-tranzytu-rosijskoho-hazu-cherez-ukrayinu> (дата звернення: 02.10.2024).