



Є. Г. ПАНЧЕНКО,  
професор, доктор економічних наук,  
завкафедрою міжнародного менеджменту,  
ДВНЗ “Київський національний  
економічний університет  
імені Вадима Гетьмана”,  
просп. Перемоги, 54/1, 03057, Київ, Україна

YEVHEN PANCHENKO,  
Professor, Doctor of Econ. Sci.,  
Head of the Department  
of International Management  
Kyiv National Economic University named  
after Vadym Hetman  
54/1, Peremohy Ave., Kyiv, 03057, Ukraine

УДК 662.767-048.35 (477)

## МОДЕРНІЗАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ГАЗОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ: НАЦІОНАЛЬНІ ТА МІЖНАРОДНІ ВИКЛИКИ

*Досліджено внутрішні та зовнішні чинники модернізації вітчизняної газотранспортної системи (ГТС), виходячи з динаміки її функціонування. Показано еволюцію поглядів на цю проблему, розкрито можливість конвергенції ГТС України в газотранспортну систему Європейського Союзу в контексті забезпечення енергетичної безпеки України та ЄС. Визначено ключові ланки модернізації української ГТС. Проаналізовано європейський досвід модернізації газотранспортних систем. Надано пропозиції щодо напрямів техніко-технологічної та організаційно-управлінської модернізації газотранспортної системи України з урахуванням вимог Третього енергопакета ЄС.*

**Ключові слова:** модернізація; газотранспортна система; диверсифікація; Європейський Союз; Україна.

Бібл. 22; табл. 2.

UDC 662.767-048.35 (477)

## MODERNIZATION OF UKRAINE'S GAS TRANSPORTATION SYSTEM: NATIONAL AND INTERNATIONAL CHALLENGES

*Internal and external factors of modernization are studied based on the dynamics of operation of the domestic gas transportation system (GTS). Evolution of views on this problem is shown and the possibility of convergence of Ukraine's GTS in the European Union's gas transportation system in the context of ensuring the energy security of Ukraine and the EU is revealed. The key components of modernization of Ukraine's GTS are determined: these*

© Панченко Євген Григорович (Panchenko Yevhen), 2018; e-mail: kaf404-mm@ukr.net.

*are technical-technological and organizational-managerial. European experience of modernization of gas transportation systems is analyzed. Proposals on directions of technical-technological and organizational-managerial modernization of Ukraine's GTS are presented taking into account requirements of the European Union's Third Energy Package.*

**Keywords:** modernization; gas transportation system; diversification; European Union; Ukraine.

References 22; Tables 2.

Газотранспортна система (ГТС) України становить одну з ключових ланок вітчизняної енергетичної галузі, яка була і залишається об'єктом дуже суперечливих змін. У 1991–2016 рр. вищими органами державної влади було прийнято 144 рішення щодо різних аспектів енергетичної реформи, зокрема, 14 законів України, 31 Указ Президента України, 16 постанов Верховної Ради України, 83 Декрети та Постанови Кабінету Міністрів України [1, с. 578]. Проте зазначені рішення не змінили ситуацію на краще як в енергетичній галузі в цілому, так і в газовому секторі зокрема. Аналіз стану справ у цій сфері дозволяє зробити очевидний висновок про дуже низьку конкурентоспроможність застарілої вітчизняної ГТС, яка потребує невідкладної модернізації. З огляду на це, актуальною є проблема істотного зниження транспортних витрат, а отже, і тарифів як мінімум до задекларованого російським “Газпромом” рівня 31,2 дол. за 1 тис. м<sup>3</sup> для “Північного потоку-2”. Ці витрати в Україні становлять близько 40 дол. за 1 тис. м<sup>3</sup>, що є найвищим показником порівняно з іншими країнами ЄС [2]. Крім того, така необхідність пов'язана із зовнішньою причиною, а саме з підвищенням рівня енергетичної безпеки для країн ЄС шляхом нарощування надійності постачання природного газу до європейських партнерів, енергетична стратегія яких включає процес диверсифікації.

Справа в тому, що в деяких країнах частка російського газу перевершує межу базового принципу диверсифікації – 30% у структурі споживання. Зокрема, для Німеччини характерна тенденція зростання прямих поставок російського газу з 34% у 2000 р. до 39% у 2015 р. Тому переважна більшість країн – членів ЄС стурбована такою тенденцією і заінтересована в поставках газу через українську ГТС з урахуванням потенціалу підземних газосховищ (ПГС) на західних кордонах. Проте обов'язковою умовою такої заінтересованості є висока надійність функціонування вітчизняної ГТС. Певного оптимізму європейським партнерам додало нещодавнє позитивне для НАК “Нафтогаз України” рішення Стокгольмського арбітражу в його спорі з російським “Газпромом”. Прийняте рішення, як відомо, не тільки скасовує принцип “бери або плати”, але й дозволяє реекспорт російського газу. Цілком зрозуміло, що заступник міністра енергетики Польщі М. Куртика на Другій польсько-українській газовій конференції 6 червня 2017 р. підтримав зусилля України щодо нарощування транзитного потенціалу вітчизняної ГТС [3].

Крім об'єктивних аргументів на користь актуальності проблеми модернізації вітчизняної ГТС наведено суб'єктивний аргумент у вигляді думки одного з визнаних фахівців у цій справі І. Москалевича, яку поділяють більшість учених і незаангажованих політиків. У полемічній статті «Датський хрест для “Газпрому”» в популярному щотижневику “Дзеркало тижня” він на підставі ретельного аналізу робить висновок, що НАК “Нафтогаз України” тріумфально “завалила” всі плани не тільки модернізації ГТС, але й банальних її ремонтів у 2015–2017 рр., і продовжує цю традицію в поточному році [4].

З огляду на важливість “газової теми” в Україні на фоні загострення українсько-російських відносин у цілому і НАК “Нафтогаз України” з “Газпромом” зокрема, кількість публікацій з питань модернізації вітчизняної ГТС збільшилася. Серед авторів таких публікацій – видатні українські вчені: Б. Патон, Ю. Туниця, А. Халатов та інші, чинний голова правління НАК “Нафтогаз України” А. Коболєв, аналітики різних дослідницьких центрів М. Гончар, Г. Кобаль, В. Котко, Я. Любимий, І. Москаленко, О. Павленко та інші, а також група фахових журналістів авторитетних видань, зокрема, Є. Андріанов, А. Єрьоменко, Л. Уніговський тощо. Проте в публікаціях, що мають переважно публіцистичний, а інколи і гостро політичний характер, висвітлюються окремі, хоча і досить важливі аспекти модернізації української ГТС. Найчастіше в них піддаються цілком обгрунтованій критиці органи державного управління вищого рівня. Але зв’язки між зазначеними аспектами залишаються за текстом. Особливо це стосується техніко-технологічних та організаційно-управлінських складових модернізації української ГТС. На нашу думку, мало уваги приділяється поєднанню національних викликів та інтересів країн ЄС. Таким чином, можна констатувати відсутність цілісної теоретико-прикладної концепції модернізації української ГТС, актуальність якої наростає через політично мотивовані наміри “Газпрому” у співпраці з деякими великими європейськими гравцями на міжнародному газовому ринку прокласти по дну Балтійського моря “славнозвісний” “Північний потік-2”.

Отже, **мета статті** – комплексно дослідити умови, напрями і механізми модернізації української ГТС у контексті конвергенції українського та європейського газових ринків для посилення енергетичної безпеки і сталого розвитку України та ЄС на основі дотримання вимог Третього енергопакета.

Ми прагнемо використовувати думку відомого англійського астрофізика С. Хокінга про те, що теорія складається з теоретичної моделі та певного набору правил, що поєднують теоретичні положення з емпіричними спостереженнями. Теорія вважається ґрунтовною, якщо вона відповідає двом вимогам: по-перше, точно описує широкий клас спостережень у рамках моделі і, по-друге, дає цілком визначені припущення відносно майбутніх подій [5, с. 17–18]. Саме з таких позицій розглянемо потенціал української ГТС та загрози щодо зниження ефективного її використання.

### **Газотранспортний потенціал України: суперечлива оцінка та зовнішні загрози**

Сьогодні мало кому відомо, що українська ГТС почала формуватися незалежна від Росії в цілому і “Газпрому” зокрема ще в 1948 р., коли було побудовано магістральний газопровід Дашава – Київ, за допомогою якого саме Україна почала експортувати газ. Сьогодні вітчизняна ГТС – одна з найпотужніших у світі. У її складі понад 38,5 тис. км магістральних газопроводів, 72 компресорні станції, 702 газоперекачувальних агрегати. Ключова роль української ГТС у транспортуванні російського газу від компанії “Газпром” територією України до Європи та Туреччини є загальновідомою. У таблиці 1 наведено відповідні статистичні дані.

*Таблиця 1*  
**Обсяги транзиту російського природного газу територією України у 2006–2017 рр.\***

(млрд. м<sup>3</sup>)

Роки	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Обсяг...	113,8	112,1	116,9	92,8	95,4	101,1	91,2	83,7	59,4	64,2	79,2	85,0

\* Дані ПАТ “Укртрансгаз” і НАК “Нафтогаз України”.

Як видно з таблиці 1, динаміка обсягів транспортування російського газу через Україну протягом останнього десятиліття має суперечливий характер. Обсяги газового транзиту досягли свого максимуму у 2008 р. (майже 117 млрд. м<sup>3</sup>), а надалі, після підписання у 2009 р. російсько-українського газового десятирічного контракту, їх коливання досягало майже двох разів.

Хоча транзитний потенціал ГТС України становить понад 290 млрд. м<sup>3</sup> на вході і 175 млрд. м<sup>3</sup> на виході, нині він використовується лише на 40%. Дані таблиці 1 свідчать про перспективність об'єкта модернізації. Варто звернути увагу і на позитивну динаміку транзиту газу через Україну після 2014 р. Адже у 2014–2016 рр. його зростання становило 33,3%.

У цьому контексті доцільно наголосити, що серед фахівців існує чітка позиція щодо необхідності модернізації української ГТС: насамперед, це вчені академічних інститутів (Інституту економіки промисловості НАН України [6], Інституту економіки і прогнозування НАН України [7], Інституту газу НАН України [8] тощо). Варто відзначити і внесок нових науково-дослідницьких структур, зокрема, Київського інституту енергетичних досліджень [9], Центру глобалістики “Стратегія XXI” [10], Енергетичної асоціації України [11], консалтингової компанії “Ньюфолк” [12] та ін.

Об'єктивний аналіз ситуації в газовому секторі України вимагає врахування і скептичних оцінок можливостей модернізації газотранспортної системи України, особливо у зв'язку із закінченням у 2019 р. строку дії відомого контракту НАК “Нафтогаз України” з “Газпромом”. Зазначені оцінки стосуються планів будівництва “Газпромом” двох обхідних газопроводів – “Північного потоку-2” і “Турецького потоку”. Серед не тільки проросійських політиків, але й деяких вітчизняних дослідників існують певні побоювання того, що після завершення вказаних проєктів (або навіть одного з них) обсяги транзиту російського газу можуть знизитися до такого рівня, що експлуатація української ГТС стане збитковою. За останніми розрахунками, мінімально необхідний після 2019 р. обсяг транспортування російського газу в західному напрямку з точки зору як беззбитковості, так і забезпечення вимог надійного технічного функціонування повинен становити хоча б 40–60 млрд. м<sup>3</sup> на рік [13].

Що стосується проєкту “Північний потік-2”, то, незважаючи на серйозний опір країн Центральної та Східної Європи, насамперед Вишеградської четвірки (Польщі, Чехії, Словаччини та Угорщини), російський “Газпром” намагається досягти схвалення свого проєкту європейськими партнерами, насамперед, Німеччиною та південноєвропейськими країнами. І певних зрушень йому вдалося досягти. При цьому Німеччина потужно просуває цей проєкт. Дану позицію підтримують Австрія, Нідерланди і Бельгія, а менш відкрито – Франція і Чехія. На жаль, позиція противників “Північного потоку-2” (України, Польщі, країн Балтії, а також Данії) досі не враховується європейським співтовариством.

Хоча провідні газові компанії ЄС відхилили пропозицію “Газпрому” стати акціонерами “Північного потоку-2”, п'ята частина з них погодилася взяти фінансову участь у цьому проєкті на суму понад 900 млн. євро, що становить менше 1/10 капітальних витрат проєкту. Проте це не завадило “Газпрому” зробити гучну заяву про те, що із січня 2020 р. (після закінчення строку дії контракту з НАК “Нафтогаз України” від 19 січня 2009 р.) транзит газу через українську ГТС буде зменшено до 15 млрд. м<sup>3</sup> щороку, і він скорочуватиметься і надалі [14]. Варто нагадати, що структура вітчизняної ГТС за нинішніх транзитних тарифів за умов за-

гального обсягу не менш як 50 млрд. м<sup>3</sup> щороку дозволяє транспортувати газ прибутково за трьома напрямками. За менших обсягів доведеться виключити один з напрямків, який перестане бути рентабельним для транзитних цілей. Таким чином, загроза від проекту “Північний потік-2” для української ГТС – зовсім не на папері. Адже реалізація цього проекту спричиняє, за розрахунками фахівців, щорічну втрату близько 2 млрд. дол. доходу для ПАТ “Укртрансгаз” і НАК “Нафтогаз України”. Тому для урядових структур і НАК “Нафтогаз України” разом із США і європейськими партнерами важливо нарощувати зусилля щодо блокування будівництва “Північного потоку-2”.

Певні загрози для української ГТС існують з боку проектів газопроводів, що прокладають через Чорне море також в обхід України. Якщо проект “Південний потік” заморожено, то інші газопроводи будуються. Незважаючи на те, що проекти “Турецький потік” і “Блакитний потік” за участю російського “Газпрому” мають для України загрозливий вигляд, інші варіанти можуть бути цілком прийнятними. Йдеться насамперед про Трансанатолійський газопровід вартістю 10–11 млрд. дол., який передбачає транспортування газу з азербайджанського родовища “Шах-Деніз” через Грузію до Туреччини. Цей газопровід було введено в дію у червні 2018 р. Він розглядається як один з альтернативних варіантів завантаження не тільки європейської, але й української ГТС. Певні позитивні перспективи для України виникають і в ході реалізації проекту “Південний газовий коридор” за участю Азербайджану, Туреччини і України.

#### **Євроінтеграційний вектор модернізації газотранспортної системи України**

При дослідженні основних напрямів модернізації вітчизняної ГТС важливо враховувати заходи, які органи державної влади та управління здійснювали у цій сфері в попередні роки. Насамперед, варто зазначити стратегічний напрям нарощування енергетичного потенціалу України, який було сформульовано в посланні Президента України до Верховної Ради України “Європейський вибір” у 2002 р. У розділі VII “Стратегія розвитку внутрішнього ринку та реального сектору економіки” (підрозділ “Енергетична стратегія”) (п. 6) вказується: “Актуальною проблемою на найближче майбутнє і перспективу є прискорення інтеграційних процесів, орієнтованих на об’єднання енергетичних потенціалів країн у масштабах євразійського континенту, посилення ролі України як енерготранзитної держави” [15, с. 47–48]. Хоча євразійська складова в наведеному положенні втратила свою актуальність у контексті загострення відносин між Україною і Росією, питання об’єднання української та європейської газотранспортних систем після фінальної ратифікації всіма членами ЄС у червні 2017 р. Угоди про асоціацію вільної торгівлі між Україною та ЄС стали ще актуальнішими, а тому вітчизняна ГТС потребує модернізації.

Варто згадати і звернення України до ЄС щодо реконструкції української ГТС спільними зусиллями у 2008 р. в ході III Київського міжнародного енергетичного саміту і Міжнародного енергофоруму. За його підсумками Єврокомісія планувала виділити на реалізацію даного проекту перший транш у розмірі 2,5 млрд. євро для збереження тодішніх обсягів транзиту російського природного газу до Європи і підвищення надійності функціонування української ГТС [16]. Проте погіршення відносин між Україною і Росією після “газової атаки” у березні 2008 р., яку Україна успішно витримала, та “газової війни” 19 січня 2009 р., ці пропозиції здійс-

нити не вдалося. Справа в тому, що провідні країни ЄС (Німеччина, Франція, Великобританія, Італія) розцінили цю війну як внутрішній конфлікт між Україною і Росією, ціною в якій було скорочення поставок газу до ЄС. Наслідком такої ситуації стало підписання 19 січня 2009 р. сумнозвісного контракту між НАК “Нафтогаз України” та “Газпромом” із строком дії до 2019 р. Проте певна модернізація вітчизняної ГТС у цей період відбулася, завдяки чому Росія не досягла повної перемоги в “газовій війні” і не змогла, образно кажучи, “поставити на коліна” ані Україну, ані ЄС. Завдяки запасам газу у ПГС здійснювалося, хоча і на мінімальному рівні, його транспортування не тільки до Туреччини, але й до інших європейських країн. Крім того, вітчизняним газовикам протягом новорічної ночі 2009 р. вдалося в екстремальних умовах налагодити реверсні поставки палива із Заходу України (ПГС) на Схід (до міст і на промислові підприємства). Тим часом саме ця, явно неочікувана для росіян, подія змусила їх погодитися на контракт порівняно швидко, хоча (після рішення Стокгольмського арбітражу) всім зрозуміла його невігідність для України.

Посприяв модернізації української ГТС і Закон України “Про засади функціонування ринку природного газу” (2010 р.). Він істотно прискорив юридичну конвергенцію газових ринків України та ЄС, оскільки містить ряд положень з його лібералізації відповідно до європейських стандартів і зобов’язань України з цих питань, зафіксованих у відомій Брюсельській декларації 2009 р. Це дозволило Україні 1 лютого 2011 р. підписати Договір про Енергетичне співтовариство.

Важливою складовою модернізації української ГТС слід вважати реверсні поставки з 1 листопада 2012 р. газу в Україну з країн Східної Європи. Протягом останніх п’яти років за межами країни для реверсних поставок створено 6 сучасних структурних елементів:

1. Новий газопровід FGL-304;
2. Міжнародний газорозподільний вузол Німеччина – Польща (Лясув);
3. Міжнародний газорозподільний вузол Чехія – Польща (Сторк);
4. Міжнародний газорозподільний вузол Словаччина – Польща;
5. Регазифікаційний термінал скрапленого природного газу у Свиноуйсьце;
6. Новий міжнародний газорозподільний вузол Польща – Україна у взаємозв’язку із західноукраїнськими ПГС.

Завдяки проведеним заходам з модернізації ГТС Україна у 2016 р. отримала понад 11 млрд. м<sup>3</sup> газу, в тому числі: з Польщі – 1,0 млрд. м<sup>3</sup>, Словаччини – 9,1 млрд. м<sup>3</sup>, Угорщини – 1,0 млрд. м<sup>3</sup> [17]. У жовтні 2014 р. відбулася ще одна подія, яка стосується модернізації української ГТС. Ідеться про засідання міністрів іноземних справ країн Вишеградської групи та України у Львові, де було розглянуто і ухвалено підготовлений українською стороною проект “Співробітництво країн Вишеградської групи (V4) і України в газовій сфері”. Він має на меті об’єднання зусиль усіх учасників у модернізації своїх ділянок ГТС для нарощування пропускних потужностей, пов’язаних з реверсними поставками блакитного палива до України. Конкретизація зазначеної програми співробітництва включає насамперед розробку відповідно до вимог Третього енергопакета єдиної нормативної бази, що регламентує функціонування газових ринків, а також прийняття загальної “дорожньої карти” проведення даних робіт. Наступна важлива складова конвергенційної газової програми полягає у створенні нових джерел і маршрутів диверсифікації імпорту природного газу в Україну і використанні західноукраїн-

ських ПГС країнами – членами ЄС і Європейського енергетичного співтовариства. Вигода для України полягає в тому, що вітчизняна ГТС отримує доступ до найліквідніших майданчиків загальноєвропейської мережі зберігання природного газу. Насамперед це стосується австрійського хаба Баумгарден, з керівництвом якого було проведено успішні переговори. Доступ до цього торговельного майданчика дає можливість НАК “Нафтогаз України” запропонувати європейським партнерам рівень цін, на порядок нижчий порівняно з проектом “Північний потік-2”.

Як показники модернізації ГТС європейських країн можна навести обсяги збільшення пропускних потужностей західноукраїнських газосховищ за окремими напрямками:

- модернізація діючої ГТС Польща – Україна – 10–15 млрд. м<sup>3</sup>;
- будівництво нового міжнародного газорозподільного вузла Польща – Україна – 10–15 млрд. м<sup>3</sup> (проект цього вузла вже розробляє ПАТ “Укртрансгаз”);
- розширення потужностей регазифікаційного терміналу в Свіноуйсьце (Польща) до 7,5 млрд. м<sup>3</sup> з таким розрахунком, щоб скраплений газ із США та інших неєвропейських країн після його переробки та подачі у ГТС ЄС через Польщу надходив до українських ПГС.

Про такі поставки заявив на Другій польсько-українській газовій конференції у Варшаві 6 червня 2017 р. заступник міністра енергетики Польщі М. Куртика. При цьому стратегія Польщі за участю оператора її ГТС Gaz System і газового холдингу PCNIG полягає у створенні регіонального газового хаба без залучення “Газпрому”. “Польща вітає участь України у створенні регіонального газового хаба”, – зазначив М. Куртика. Керівник холдингу PCNIG М. Возняк також підтримав цю пропозицію у переговорах з НАК “Нафтогаз України” та оператором вітчизняної ГТС ПАТ “Укртрансгаз”. “З польської сторони потрібно небагато, – звернув увагу М. Возняк, – добудувати 1,5 км трубопроводу. Ми готові це зробити, як тільки українська сторона визначиться з будівництвом на своїй території 150 км трубопроводу”. Проте, на жаль, поки що кошти на цей проект український уряд не виділив, що негативно впливає на позицію PCNIG, який на даний момент не планує подовжувати довгостроковий контракт з “Газпром” після 2022 р. [3, с. 8].

Зрозуміло, що після таких серйозних зусиль європейських партнерів, насамперед сусідніх країн – членів Вишеградської четвірки, органи державної влади України стали приділяти більше уваги конвергенції вітчизняного газового сектору з вимогами європейської енергетичної безпеки. Так, на засіданні робочої групи з питань урегулювання користування державними газорозподільними мережами при Комітеті ВРУ з питань паливно-енергетичного комплексу у травні 2017 р. [18, с. 9] обговорювалися проблеми модернізації українських газорозподільних мереж у контексті європейського досвіду тарифоутворення, зокрема, загального рівня транспортних тарифів, співвідношення між вартістю газу як товару і транспортним тарифом, а також подолання необґрунтованих розривів у тарифах на послуги розподілу природного газу в Україні та європейських країнах. У ході обговорення, зокрема, наводилися такі красномовні статистичні дані. Якщо тариф на послуги розподілу природного газу в Україні становить 19,76 дол. за 1000 м<sup>3</sup>, то в середньому по Європі – 230,85 дол., тобто у 12 разів більше. При досить різких коливаннях між країнами залежно від рівня їх соціально-економічного розвитку і сучасного оснащення газорозподільних мереж – від Голландії (72,65 дол. за 1000 м<sup>3</sup>) та Естонії (74,66 дол. за 1000 м<sup>3</sup>) до Швеції (647,24 дол. за 1000 м<sup>3</sup>) та Португалії (452,68 дол. за 1000 м<sup>3</sup>) – відставання України з модернізації ГТС є очевидним. Де-

тальніше цю проблему розглянемо далі. Проте позитивних зрушень у діяльності органів державної влади щодо розробки дійових заходів з модернізації газотранспортної системи не спостерігалось. Головне полягає в тому, що модернізація і безаварійне функціонування ГТС мають бути забезпечені виключно шляхом залучення до галузі цивілізованих інвесторів і створення умов діяльності відповідно до вимог європейської енергетичної безпеки. На наш погляд, дещо критичною виглядає оцінка відомого оглядача газового ринку щотижневика “Дзеркало тижня” А. Єрьоменко: “Європа не хоче визнавати, що фактично сприяє своїй газовій залежності від Кремля і “Газпрому”. Україна, як і раніше, залишається “поза” європейською газовою системою” [3, с. 8].

Таким чином, можна зробити висновок про те, що створено певні політичні, юридичні та організаційні передумови як в Україні, так і в сусідніх європейських країнах, насамперед для конвергенції їх газових систем шляхом модернізації в контексті стратегії енергетичної безпеки. Виходячи з цих передумов, проведемо порівняльний аналіз зазначених систем України та найважливішого в газовій сфері сусіда – Польщі на основі даних таблиці 2.

Таблиця 2

**Основні характеристики газових секторів і ГТС Польщі та України у 2016 р. \***

Показники	Польща	Україна
Споживання газу (всього, млрд. м <sup>3</sup> ).....	15,3	33,2
Власний видобуток газу (млрд. м <sup>3</sup> ).....	4,2	20,1
Імпорт природного газу (млрд. м <sup>3</sup> ).....	11,1	11,1
Імпорт газу через LNG термінал.....	1,0	немає
	з червня 2016 р.	
Продаж газу на енергетичній біржі (млрд. м <sup>3</sup> ).....	10,4	—
Загальна довжина експлуатованих трубопроводів (км) ....	10989	38550
Довжина магістральних (транзитних) газопроводів (км)...	684	22100
ПГС (од.).....	9	12 (на континентальній території)
Загальний обсяг зберігання газу (млрд. м <sup>3</sup> ).....	3,2	31,0
Кількість компресорних станцій (од.).....	81	
Кількість газоперекачувальних агрегатів (од.).....	765	
Потужність газоперекачувальних агрегатів (млн. кВт) .....	5,6	

\* Складено автором за [3, с. 8].

Аналіз показує, що говорити про інтеграцію української ГТС в європейську мережу поки що передчасно. Проте для перетворення України на рівноправного на європейському ринку партнера, який ефективно використовує потенціал вітчизняної ГТС, надзвичайно важливо започатковувати і реалізовувати спільні інфраструктурні проекти. Вони мають забезпечити транзит газу українською ГТС, у тому числі використання ПГС, у різних напрямках: з Північно-західної Європи до країн ЦСЄ і далі на Балкани, а також у зворотному напрямку. Не менш важливо зв'язати ГТС України через газотранспортну європейську мережу з терміналами скрапленого газу на узбережжі Балтійського моря. При цьому слід враховувати принципову різницю у функціонуванні української та європейських ГТС. Оператори ГТС у Польщі, Німеччині, Словаччині та інших європейських країнах не купують і не продають газ (це функція газотрейдерів), а надають послуги з його транспортування. Це обов'язкова вимога Третього енергопакета, яку Україна поки що не виконала.



**Ключові ланки модернізації газотранспортної системи України**

У сучасній літературі пропонуються різні варіанти модернізації вітчизняної газотранспортної мережі, кожна з яких має свої переваги і недоліки. Академік О. Амоша як складову національної енергетики пропонує використовувати енерго- і ресурсозберігаючу модель розвитку газотранспортного сектору [6, с. 238-239]. Авторський колектив КНЕУ імені Вадима Гетьмана робить наголос на цільовій сегментації технологічних ніш в економічному розвитку країн, у тому числі й паливно-енергетичного сектору [19, 198–219]. О. Домбровський і Л. Уніговський виділяють чотири конкретні складові модернізації вітчизняної ГТС: геополітику, партнерство з європейськими газотранспортними компаніями, технічний розвиток ГТС та адаптацію газотранспортної системи до нових умов експлуатації [13]. П. Гайдучкий вбачає суть модернізації об'єднаної енергетичної системи України у цілому та її газотранспортної складової зокрема у зниженні високого рівня централізації, який сягає майже 93%, тоді як у країнах ЄС – не перевищує 49%. Це зумовлює значні (до 20%) втрати при транспортуванні енергії, а також великі фінансові витрати на спорудження різноманітних мереж, у тому числі й газотранспортних [1, с. 577-578].

Кожна з наведених концепцій містить положення і пропозиції, які становлять інтерес. Проте їх дуже складно розвинути в обґрунтовану теорію і програму перетворення української ГТС у конкурентоспроможний, за європейськими вимогами, сектор національної економіки. На наш погляд, причина такої ситуації в тому, що вказані концепції не відповідають наведеним критеріям наукової теорії С. Хокінга. Вони не містять чіткої моделі та набору правил, що пов'язують таку модель з реальною господарською практикою. Наведені концепції складно використати для прогнозування. У цьому зв'язку ми пропонуємо прагматичну модель модернізації газотранспортної системи України.

По-перше, потрібно вказати суть модернізації економіки. На нашу думку, за основу можна взяти визначення А. Філіпенка та Т. Кремень, які під економічною модернізацією в Україні розуміють докорінне оновлення на сучасній базі матеріально-речових і організаційно-економічних структур, усієї системи суспільного виробництва [20, с. 53]. По-друге, важливо визначити особливості модернізації газотранспортної системи України в сучасних умовах. Вони пов'язані з її великими масштабами (понад 38,5 тис. км), зношеністю основних фондів, дуже неефективною системою управління, низькою (менш як на 50%) завантаженістю виробничих потужностей, що призводить до низької ефективності функціонування ГТС і потребує значних коштів для модернізації. За оцінками консалтингової компанії Mott MacDonald, які були наведені на 13-му щорічному Дні інвестора в Нью-Йорку 6 лютого 2018 р., Україні необхідно вкласти в модернізацію газотранспортної системи 4,8 млрд. дол. за сім років. При цьому фактичні інвестиції є у 5–7 разів меншими, але ГТС за рахунок транзиту російського газу щороку приносить до бюджету України понад 2 млрд. дол. [13]. По-третє, можна вважати, що ГТС становить відносно просту соціально-технічну модель, що складається з двох багатоелементних підсистем: техніко-технологічної та організаційно-управлінської. Кожна з них функціонує за своїми законами, що дає можливість прогнозувати їх розвиток. При цьому відмінності техніко-технологічних підсистем ГТС різних країн є істотними, оскільки їх функціонування базується на універсальних законах розвитку енергетичної галузі. Що ж стосується організаційно-управлінської складової, то відмінності між ГТС різних країн можуть бути дуже значними.

Адже на кожну підсистему впливають загальний рівень соціально-економічного розвитку країни, її культурні особливості, державно-політичний устрій, регіональне і міжнародне середовище тощо. Тому скористатися досвідом модернізації організаційно-управлінської підсистеми ГТС зарубіжних, зокрема сусідніх, країн не завжди можливо. Хоча ключова роль у взаємодії ланок ГТС належить техніко-технологічній підсистемі, варто завжди зважувати на зворотний активний вплив організаційно-управлінських елементів ГТС на ефективність її функціонування. Саме ця підсистема сьогодні гальмує процес конвергенції української та європейської газотранспортних підсистем.

З урахуванням проблеми модернізації техніко-технологічної складової вітчизняної ГТС слід зазначити, що вона є частиною паливно-енергетичного комплексу, отже, національної економіки України, для якої притаманна висока енергомісткість. Як відомо, за даними Міжнародного енергетичного агентства, енергомісткість ВВП України становить 0,546 кг нафтового еквівалента (н. е.) на 1 дол. ВВП (проти 0,49 у Росії) і є вищою у 2,5 раза від аналогічних показників розвинутих країн світу (Данія – 0,13, США – 0,22). Саме тому, відповідно до енергетичної стратегії України, до 2030 р. прогнозується зниження енергомісткості ВВП до 0,24 кг н. е. на 1 дол. ВВП – здебільшого за рахунок реалізації потенціалів енергоефективності та енергозбереження.

Техніко-технологічна підсистема української ГТС включає, крім магістральних трубопроводів, про які вже йшлося, багато інших складних елементів: 72 компресорні станції, 702 газоперекачувальних агрегати (ГПА), 1600 газорозподільних станцій, 13 ПГС, 6 прикордонних газовимірювальних станцій, 89 автомобільних газонаповнювальних станцій. Усі ці елементи забезпечують річну пропускну спроможність: на вході – 290 млрд. м<sup>3</sup>, а на виході – 175 млрд. м<sup>3</sup> [16].

З точки зору модернізації головна проблема техніко-технологічної підсистеми ГТС полягає у використанні застарілих ГПА, що побудовані переважно на основі газотурбінних двигунів (82%) з низьким коефіцієнтом корисної дії (ККД) у межах 18–25%, тоді як у закордонних двигунів він становить 34–38%. Справа в тому, що ці двигуни як напрям технологічного розвитку “виростили” з військових розробок колишнього СРСР і є результатом конверсії оборонних галузей. Тому принципово важливим напрямом техніко-технологічної модернізації ГТС є якнайшвидше створення промислових газотурбінних двигунів нового покоління спеціально для України, які здатні підвищити ККД до рівня кращих зарубіжних аналогів.

Для вирішення цієї проблеми в Україні є конкретні передумови. По-перше, ряд дослідних інститутів і організацій займають провідні позиції в газотурбобудуванні. Серед них Інститут електрозварювання імені Є. Патона, Інститут технічної теплофізики, Інститути газу і проблем машинобудування НАН України, а також НТУУ “Київський політехнічний інститут імені І. Сікорського” та ін. По-друге, в Україні, незважаючи на кризу машинобудування в цілому, досить конкурентоспроможними на світовому ринку залишаються такі виробники сучасних газотурбінних агрегатів, як “Мотор-Січ” (Запоріжжя), “Зоря-Машпроект” (Миколаїв) і Сумське машинобудівне науково-виробниче об’єднання. Але важливо налагодити зв’язки з провідними турбобудівними ТНК. До них входять: General Electric, Pratt & Whitney Power System, Solar Turbines (США), Siemens AG (Німеччина), Alston (Швейцарія), Rolls Royce (Великобританія), Kawasaki, Mitsubishi (Японія). Проте, як кажуть поінформовані джерела автора, який свого часу вико-

нував проекти на замовлення General Electric та інших зарубіжних корпорацій, урядові кола України в цьому напрямі не докладають належних зусиль. Таким чином, існує загроза власноруч створити неконкурентоспроможну техніку.

Крім підвищення ККД у процесі розробки і освоєння виробництва нового покоління вітчизняних газотурбінних двигунів доцільно не випускати з поля зору й інші важливі проблеми. Насамперед це стосується прискореної заміни газоперекачувальних агрегатів, 80% з яких практично виробили свій ресурс. Згідно з оцінкою консалтингової компанії Mott MacDonald, інвестиційним планом “Укртрансгазу” у 2018 р. капітальні вкладення передбачено на рівні 4,85 млрд. грн. (тобто 6% очікуваного доходу) або ж 0,17 млрд. дол. (тобто 3,8% загальної потреби коштів на модернізацію ГТС). Якщо не наростити темпів заміни ГПА хоча б на порядок, то можна очікувати зупинення окремих ланок ГТС. Тим більше, згідно з планами менеджменту НАК “Нафтогаз України”, фінансові можливості для вирішення цієї проблеми існують у вигляді збільшення щорічних доходів від транзиту природного газу у 2018–2019 рр. до 3 млрд. дол. [21].

Проблеми заміни зношеного устаткування доцільно розв’язувати паралельно з істотним поліпшенням якісних характеристик газотранспортних двигунів (ГТД), насамперед довговічності їх роботи. Оскільки двигуни, що експлуатуються, мають, як вже зазначалося, “конверсійно-військове” походження, то повний ресурс їх роботи становить 100 тис. годин, тоді як у зарубіжних аналогів – 150 тис. годин. У фахівців-експлуатаційників “Укртрансгазу”, які свого часу проходили стажування під науковим керівництвом автора в німецькій компанії Ruhrgas, є чимало ґрунтовних претензій до вітчизняних агрегатів (наприклад, до перекачувальних). Це стосується надійності їх роботи (вихід з ладу на порядок частіший, ніж у німецьких зразків), зручностей монтажу та управління, електронного і програмного забезпечення тощо.

Важливою складовою техніко-технологічної модернізації української ГТС є адаптація її ланок до функціонування в умовах неповного використання транспортно-перекачувальних потужностей. Серед фахівців “Укртрансгазу” такий варіант дістав сумнозвісну назву “усічений”. Справа в тому, що за будь-яких оптимістичних сценаріїв використання ГТС України з потужністю 290 млрд. м<sup>3</sup> на вході і 175 млрд. м<sup>3</sup> на виході, при максимумі транзиту – 116,9 млрд. м<sup>3</sup> у 2008 р., доводиться зважувати на зниження залежності Європи від транзиту газу через нашу країну з 80% у 2010 р. до 50% нині (через введення в експлуатацію у 2011 р. “Північного потоку-1”, потужності якого використовуються лише на 80%). За оцінками німецького інституту Energie Wirtschaftliches Institut (Кельн), через українську ГТС щороку з 360 млрд. м<sup>3</sup> газу у 2020–2030 рр. транспортуватиметься 25–30 млрд. м<sup>3</sup> в основному для споживачів Польщі, Словаччини, Угорщини і Чехії. З урахуванням перспектив нарощування обсягів реверсних поставок до України газу з європейських країн на 10–15 млрд. м<sup>3</sup>, можна очікувати мінімального річного обсягу транспортування газу на рівні 45 млрд. м<sup>3</sup> з позицій беззбиткової експлуатації вітчизняної ГТС [21]. Таким чином, гострою є необхідність проведення відповідних модернізаційних заходів щодо формування “усіченого” варіанта функціонування ГТС. Серед цих заходів такі:

- виведення з експлуатації частини газопроводів і газоперекачувальних агрегатів;
- кардинальне нарощування внутрішнього видобування в Україні з 4%, запланованих у галузі, до 10–15% щороку з метою не тільки повної відмови від

імпорту газу з Росії, але й розширення його експорту до сусідніх європейських країн за конкурентними цінами;

– перехід на використання скрапленого газу там, де поставка природного стане нерентабельною;

– залучення зарубіжних приватних інвесторів до реінжинірингу української ГТС, реалізації проекту модернізації та її подальшої експлуатації в “усіченому” варіанті.

Ще один напрям модернізації української газотранспортної системи має організаційно-управлінський характер. З одного боку, він пов’язаний з внутрішніми національними змінами в контексті розмежування бізнесів (видобування газу, його транспортування і продаж). Саме в цьому, як відомо, і полягають вимоги Третього європейського енергопакета. З іншого боку, існує гостра необхідність у залученні іноземних партнерів як до процесу техніко-технологічної модернізації української ГТС, так і до подальшого управління модернізованою системою.

Розділення транспортування і торгівлі газом передбачено Третім енергопакетом ЄС, положення якого містяться в Директиві 2009/73/ЄС про загальні правила міжнародного ринку газу. Наприкінці листопада 2017 р. було ухвалено ще одну Директиву Європейського парламенту і ради, яка регулює правила будівництва і функціонування транскордонних газопроводів, за якими природний газ транспортується через кордони ЄС на територію об’єднаної Європи. Поява додаткової Директиви пов’язана з відчайдушною боротьбою Польщі, Словаччини, країн Балтії, Скандинавії, а також України проти будівництва “Північного потоку-2”, політично мотивованою метою якого є усунення нашої країни із списку транзитних країн для російського природного газу.

Згідно з вимогами Третього енергопакета ЄС, Кабінет Міністрів України прийняв відповідну Постанову\* щодо відокремлення діяльності з транспортування і зберігання газу – так званого “анбандлінга” НАК “Нафтогаз України”. У ході реалізації цієї постанови урядом створено ПАТ “Магістральні газопроводи України” (ПАТ “МГУ”), яке і повинно стати новим оператором з транспортування газу. Для виконання цієї статутної функції йому мають бути передані такі активи “Укртрансгазу”, як магістральні газопроводи, газопроводи-відводи і споруди на них, компресорні станції, ПГС, майно сервісних підрозділів, автотранспорт та ін. Здається, все логічно та ясно. Проте процес реалізації Третього енергопакета і урядового рішення не випадково загальмувався. Справа в тому, що Міністерство енергетики і вугільної промисловості України, з одного боку, та НАК “Нафтогаз України” – з іншого мають різні підходи щодо реалізації урядового рішення. НАК “Нафтогаз України” застерігає уряд від передання новому оператору так званих “токсичних” активів, а саме ПГС і непрофільних активів, що виключить участь у газотранспортному бізнесі чотирьох іноземних конкурентоспроможних партнерів, яким, згідно з українським законодавством, можна передати 49% акцій ГТС. Її вартість оцінено аудиторами Ernst & Young у квітні 2018 р. у 327,9 млрд. грн., або 12 млрд. дол. [21]. Міненерго України прагне підпорядкувати собі оператора ГТС і сподівається на свою здатність залучити іноземних інвесторів.

\* Про відокремлення діяльності з транспортування та зберігання (закачування, відбору) природного газу : Постанова Кабінету Міністрів України від 01.07.2016 р. № 496 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/496-2016-%D0%BF>.

Незважаючи на ці розбіжності, Кабінет Міністрів України 13 грудня 2017 р. створив робочу групу з 20 представників міністерств, посольств, донорів України, Єврокомісії та секретаріату Енергоспівтовариства для формування наглядової ради нового оператора ГТС. Становить інтерес той факт, що з 50 кандидатів у члени цієї ради чотири – іноземні незалежні директори [22].

До організаційної структури нового оператора входять такі ланки.

1. Транспортування газу – тимчасова організаційна структура для забезпечення розвитку оператора ГТС після анбандлінга до його повної самостійності, яка включає:

- технічний менеджмент;
- комерційний менеджмент;
- планування і контроль;
- техобслуговування.

2. Зберігання газу:

- діяльність ПГС та їх технічне обслуговування;
- управління системою зберігання.

3. Сервіси “Укртрансгазу”:

- будівництво;
- інформаційно-технологічні послуги;
- проектування;
- інжиніринг;
- інша неосновна діяльність.

4. Нові напрями:

- енергоефективність;
- альтернативна енергетика.

Наведені напрями організаційно-управлінської модернізації є важливими і зрозумілими, проте далеко не вирішальними для збереження і подальшого функціонування вітчизняної ГТС. На нашу думку, без партнерства з провідними іноземними газотранспортними компаніями-конкурентами як у процесі поточної модернізації, так і надалі підвищити конкурентоспроможність української ГТС до європейського рівня принципово неможливо. Тому на всебічну підтримку заслуговує ініціатива Кабінету Міністрів України щодо пошуку іноземних партнерів. Сьогодні вже відгукнулися понад 10 компаній. Розглянемо найперспективніші з них.

Насамперед варто зазначити словацького оператора Eustream, що одержує від України російський газ. Саме тому він підтримує збереження української ГТС. Оскільки словацька компанія є ініціатором газопроводного проекту поставки газу з Північної Європи до Туреччини і в зворотному напрямку, то за її допомогою можна задіяти і українську ГТС. Заслуговує на увагу польська компанія Gaz System, яка запланувала будівництво нового міжнародного газорозподільного вузла Польща – Україна, який забезпечить поставку північноамериканського скрапленого газу в західноукраїнські ПГС. Ще одним перспективним партнером може бути великий європейський консорціум Gasunie – GRTgaz, який експлуатує порівнянну з українською ГТС мережу в 48 тис. км. Крім того, у ролі європейських партнерів доцільно розглядати не тільки газотранспортні компанії, але й великих газотрейдерів. Ідеться, наприклад, про Engie – власник GRTgaz (Франція), ENI – тісно пов’язана з італійською компанією Snam, що транспор-

тує газ від словацької Eustream до Італії, тощо. Адже партнери потрібні українському оператору не стільки для обміну досвідом і консультування, скільки для кардинальної модернізації вітчизняної ГТС. Обраний нами партнер повинен взяти на себе частину відповідальності за майбутню долю української газотранспортної системи.

### Висновки

1. Газотранспортна система України відіграє ключову роль в енергетиці та поставках російського газу в ЄС. Проте вона є дуже застарілою, має низьку конкурентоспроможність і потребує невідкладної модернізації. У цьому заінтересовані не тільки Україна, але й багато європейських країн, зокрема, Польща, Чехія, Словаччина, країни Балтії.

2. Сьогодні вітчизняна ГТС – одна з найпотужніших у світі. Загальновідомо, що ключова роль української ГТС полягає у транспортуванні російського газу від компанії “Газпром” територією України до Європи і Туреччини.

3. Створено певні політичні, юридичні та організаційні передумови як в Україні, так і в сусідніх європейських країнах, насамперед, для конвергенції їх газових систем шляхом модернізації в контексті стратегії енергетичної безпеки.

4. Особливості модернізації ГТС України пов’язані з її великими масштабами, зношеністю основних фондів, дуже неефективною системою управління, низькою (менш як на 50%) завантаженістю виробничих потужностей, що призводить до малої ефективності функціонування ГТС, яка потребує значних коштів для модернізації.

5. Важливою складовою техніко-технологічної модернізації української ГТС є адаптація її ланок до функціонування в умовах неповного використання транспортно-перекачувальних потужностей.

6. Модернізацію української ГТС слід пов’язувати з внутрішніми національними змінами в контексті розмежування бізнесу та залученням іноземних партнерів.

### Список використаної літератури

1. *Гайдуцький П.І.* Незабуті реформи в Україні. – К. : ТОВ “ДКС-центр”, 2017. – 852 с.
2. *Павленко О.* Третій непрохідний // Дзеркало тижня. – 2017. – № 24. – С. 11.
3. *Єрмоменко А.* Чому євросусіди не дуже розраховують на українську ГТС // Дзеркало тижня. – 2017. – № 25. – С. 8.
4. *Москалевич І.* Датський хрест для “Газпрому” // Дзеркало тижня. – 2018. – № 26. – С. 8.
5. *Хокинг С.* Вселенная Стивена Хокинга. Три книги о пространстве и времени ; [пер. с англ.]. – СПб. : Амфора, 2014. – 366 с.
6. *Амоша О.І.* Енергетичні моделі XXI століття / Економічні проблеми XXI століття: міжнародний та український вимір ; [за ред. С.І. Юрія, Є.В. Савельєва]. – К. : Знання України, 2007. – С. 238–240.
7. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України. – У 3 т. ; [за ред. В.М. Гейця]. – К. : Фенікс, 2007. – Т. 2. – С. 252–254.
8. *Ільєнко Б.* Заміщення імпортного газу: чим, як і коли // Дзеркало тижня. – 2014. – № 30. – С. 8.

9. Голікова С. Щоб зрозуміти енергоринок, не обов'язково встромляти пальці в розетку // Дзеркало тижня. – 2015. – № 11. – С. 8.
10. Гончар М. Енерго-інформаційні маніпуляції Кремля в гібридній війні проти України // Дзеркало тижня. – 2015. – № 40. – С. 8.
11. Котко В. Чи можна замінити газ електрикою // Дзеркало тижня. – 2014. – № 33. – С. 9.
12. Кобаль Г. Газова незалежність: наскільки і ким забезпечена в Україні // Дзеркало тижня. – 2014. – № 23. – С. 9.
13. Домбровський О., Уніговський Л. ГТС – час не чекає // Дзеркало тижня. – 2018. – № 8–9. – С. 7.
14. Єрмоменко А. Опалювальний сезон: тенденції і цифри // Дзеркало тижня. – 2017. – № 16. – С. 9.
15. Кучма Л.Д. Послання Президента України до Верховної Ради України “Європейський вибір”. Концептуальні засади стратегії економічного та соціального розвитку України на 2002–2011 роки. – К. : Інформаційно-видавничий центр Держкомстату України, 2002. – 72 с.
16. Патон Б., Халатов А. Які промислові газотурбінні двигуни потрібні українській ГТС // Дзеркало тижня. – 2008. – № 26. – С. 8.
17. Корсунський С. Турецький потік: друг мого ворога – мій друг? // Дзеркало тижня. – 2017. – № 25. – С. 8.
18. Войцицька В., Козут М. Красти слід галузями // Дзеркало тижня. – 2017. – № 27. – С. 8.
19. Бурміч О.С., Лук'яненко О.Д., Панченко Є.Г., Чужиков В.І. Технологічна модернізація в європейській економіці : моногр. ; [за ред. В.І. Чужикова]. – К. : КНЕУ, 2013. – 266 с.
20. Філіпенко А.С., Кремень Т.В. Модернізація економіки України в умовах глобалізації / Україна і світове господарство: взаємодія на межі тисячоліть : навч. посіб. ; [за ред. А.С. Філіпенка, В.С. Будкіна, А.С. Гальчинського]. – К. : Либідь, 2002. – 470 с. – С. 45–57.
21. Лір В. Холодний душ для “Північного потоку-2” // Дзеркало тижня. – 2018. – № 28. – С. 8.
22. Єрмоменко А. Новий оператор ГТС: без майна, але з 50 претендентами у наглядову раду // Дзеркало тижня. – 2018. – № 2. – С. 8.

#### References

1. Gayduts'kyi P.I. *Nezabuti Reformy v Ukraini* [Unforgotten reforms in Ukraine]. Kyiv, DKS-center Ltd, 2017 [in Ukrainian].
2. Pavlenko O. *Tretii neprokhidnyi* [The third impassable]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2017, No. 24, p. 11 [in Ukrainian].
3. Er'omenko A. *Chomu evrosusidy ne duzhe rozrakhovuyut' na ukrains'ku GTS* [Why does the European neighbors not really count on the Ukrainian GTS]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2017, No. 25, p. 8 [in Ukrainian].
4. Moskalevych I. *Dats'kyi khrest dlya "Gazpromu"* [Danish cross for Gazprom]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2018, No. 26, p. 8 [in Ukrainian].
5. Hawking S. *Vselennaya Stivena Khokinga. Tri Knigi o Prostranstve i Vremeni* [Stephen Hawking's Universe. Three Books about Space and Time]. SPb, Amfora, 2014 [in Russian].

6. Amosha O.I. *Energetychni Modeli XXI Stolittya, v: Ekonomichni Problemy XXI Stolittya: Mizhnarodnyi ta Ukrains'kyi Vymir* [Energy Models of the XXI Century, in: Economic Problems of the XXI Century: International and Ukrainian Dimensions]. S.I. Yurii, E.V. Savel'ev (Eds.). Kyiv, Znannya Ukrainy, 2007, pp. 238–240 [in Ukrainian].
7. *Strategichni Vyklyky XXI Stolittya Suspil'stvu ta Ekonomitsi Ukrainy. U 3 t.* [Strategic Challenges of the 21st Century for the Society and Economy of Ukraine. In 3 vol.]. V.M. Heyets (Ed.). Kyiv, Feniks, 2007, Vol. 2, pp. 252–254 [in Ukrainian].
8. Il'enko B. *Zamishchennya importnoho gazu: chym, yak i koly* [Replacement of imported gas: what, how and when]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2014, No. 30, p. 8 [in Ukrainian].
9. Golikova S. *Shchob zrozumity energorynok, ne obov"yazkovo vstromlyaty pal'tsi v rozetku* [To understand the power market, do not necessarily put your fingers into the socket]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2015, No. 11, p. 8 [in Ukrainian].
10. Gonchar M. *Energo-informatsiini manipulyatsii Kremlya v hibrydii viini proty Ukrainy* [Energy-information manipulations of the Kremlin in the hybrid war against Ukraine]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2015, No. 40, p. 8 [in Ukrainian].
11. Kotko V. *Chy mozhna zaminyty gaz elektrykoyu* [Is it possible to replace gas with electricity?]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2014, No. 33, p. 9 [in Ukrainian].
12. Kobal' G. *Gazova nezalezhnist': naskil'ky i kym zabezpechena v Ukraini* [Gas independence: how and by whom it is ensured in Ukraine]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2014, No. 23, p. 9 [in Ukrainian].
13. Dombrovs'kyi O., Unihovs'kyi L. *GTS – chas ne chekae* [GTS – time is not waiting]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2018, No. 8–9, p. 7 [in Ukrainian].
14. Er'omenko A. *Opalyval'nyi sezon: tendentsii i tsyfry* [Heating season: trends and figures]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2017, No. 16, p. 9 [in Ukrainian].
15. Kuchma L.D. *Poslannya Prezidenta Ukrainy do Verkhovnoi Rady Ukrainy "Evropeis'kyi Vybir". Kontseptual'ni Zasady Stratehii Ekonomichnoho ta Sotsial'noho Rozvytku Ukrainy na 2002–2011 roky* [Message of the President of Ukraine to the Verkhovna Rada of Ukraine "European Choice". Conceptual Bases of the Strategy of Economic and Social Development of Ukraine for 2002–2011]. Kyiv, Information and Publishing Center of the State Statistics Committee of Ukraine, 2002 [in Ukrainian].
16. Paton B., Khalatov A. *Yaki promyslovi gazoturbinni dvyhuny potribni ukrains'kii GTS* [Which industrial gas turbine engines are needed for Ukraine's GTS?]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2008, No. 26, p. 8 [in Ukrainian].
17. Korsuns'kui S. *Turets'kyi potik: druh moho voroha – mii druh?* [Turkish stream: my friend's friend is my friend?]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2017, No. 25, p. 8 [in Ukrainian].
18. Voitsits'ka V., Kohut M. *Krasty slid haluziyamy* [Steal should be branches]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2017, No. 27, p. 8 [in Ukrainian].
19. Burmich O.S., Luk"yanenko O.D., Panchenko E.G., Chuzhykov V.I. *Tekhnolohichna Modernizatsiya v Evropeis'kii Ekonomitsi* [Technological Modernization in European Economy]. V.I. Chuzhykov (Ed.). Kyiv, KNEU, 2013 [in Ukrainian].
20. Filipenko A.S., Kremen' T.V. *Modernizatsiya Ekonomiky Ukrainy v Umovakh Globalizatsii, v: Ukraina i Svitove Hospodarstvo: Vzayemodiya na Mezhi Tysyacholit'* [Modernization of the Economy of Ukraine under Conditions of Globalization, in: Ukraine and the World Economy: Interaction on the Verge of Millenniums]. Kyiv, Lybid', 2002, pp. 45–57 [in Ukrainian].



21. Lir V. *Kholodnyi dush dlya "Pivnichnoho potoku-2"* [Cold shower for "Nord Stream-2"]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2018, No. 28, p. 8 [in Ukrainian].

22. Er'omenko A. *Novyi operator GTS: bez maina, ale z 50 pretendenty u nahlyadovu radu* [New GTS operator: without property, but with 50 applicants to the supervisory board]. *Dzerkalo tyzhnya – Week's Mirror*, 2018, No. 2, p. 8 [in Ukrainian].

*Стаття надійшла до редакції 24 липня 2018 р.  
The article was received by the Editorial staff on July 24, 2018.*

---