

УДК 332.83

В. Р. Сердюк¹
С. Ю. Франишина¹
Н. О. Дишкант¹

НАПРЯМКИ ДИВЕРСИФІКАЦІЇ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СВІТОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ

¹Вінницький національний технічний університет

На основі загальносвітових тенденцій досліджено основні передумови розвитку вітчизняного ринку скрапленого природного газу з метою диверсифікації внутрішнього забезпечення енергетичними ресурсами. Проаналізований сучасний стан спотового ринку природного газу, наведені пропозиції та підходи диверсифікації джерел енергозабезпечення, у тому числі шляхом розбудови мережі сучасних енергогенерувальних об'єктів та терміналів з метою підвищення енергетичної безпеки країни.

Ключові слова: диверсифікація енергоносіїв, сучасний ринок скрапленого природного газу.

Вступ

Значна енергоємність вітчизняної економіки пояснюється в першу чергу високим рівнем використання паливно-енергетичних ресурсів в усіх її секторах. З чисельністю населення менше 1 % від світового рівня, Україна споживає більше 2 % енергоресурсів від загального світового обсягу. Наша країна займає «лідуючі» позиції за обсягами кінцевого енергетичного споживання на одиницю продукції, рівнем енергоємності ВВП та показниками енергетичної ефективності промислових технологій.

Цінова та тарифна політика практично на усі види енергетичних ресурсів, ставить населення на межу виживання. В оновленому консенсус-прогнозі Мінекономрозвитку і торгівлі України було передбачено, що вартість природного газу в 2016 році зросте на 26 %, в 2017 — на 15...20 % і в 2018 — на 12 %. Тарифи на гаряче водопостачання та опалення підвищаться: на 36 % в 2016 році, на 20 % в 2017 та на 15 % в 2018 році. Також очікувалось зростання вартості електричної енергії на 52,5 % за 2016 рік, у 2017 році на 10...30 % та на 20 % в 2018 році [1].

Недалекоглядність державної політики проявляється і в існуючій практиці субсидіювання, коли в проект бюджету на 2016 рік було закладено близько 35 млрд грн на покриття державою витрат на оплату частини комунальних послуг, в той час на заходи з енергозбереження у цьому ж проект-бюджеті було передбачено лише 794 млн грн, що складає 0,02 %. На відшкодування субсидій на 2017 рік передбачено в бюджеті 50 млрд грн. У такому форматі політика субсидіювання не лише не вирішує проблему підвищення енергетичної ефективності, а ще більше її загострює, та не виконує ролі стимулюючого фактора, а відповідно, і не сприяє інвестуванню в енергозбереження.

Необхідним є активний пошук альтернативних шляхів і методів ведення зовнішньоекономічної політики в аспекті диверсифікації енергетичних ресурсів для внутрішнього забезпечення та підвищення рівня енергетичної безпеки країни. В наслідок прагнень вступу України до ЄС уряд наразі змушений стрімко знижувати обсяги споживання енергетичних ресурсів шляхом зростання їх вартості.

Метою статті є висвітлення основних тенденцій на внутрішньому ринку енергоносіїв, перспектив можливої диверсифікації енергетичного забезпечення власних потреб за рахунок розвитку ринку скрапленого природного газу. Необхідним елементом є вивчення досвіду розвинутих країн Європи в аспекті практичної реалізації інвестиційних рішень розбудови мережі сучасних енергогенеруючих об'єктів та терміналів, з урахуванням зростаючого попиту на окремі види паливно-енергетичних ресурсів.

Результати дослідження

За даними Міжнародного Енергетичного Агентства (IEA), людство щорічно споживає понад 3 трлн м³ природного газу, прогнозується зростання попиту цього ресурсу до 4,5 трлн м³ до 2035 року. Відповідно обсяг світового видобутку природного газу для забезпечення попиту має зрости від 3,3 трлн м³ в 2010 році до 5,1 трлн м³ до 2035 року [2].

Так історично склалось, що видобуток природного газу в колишньому СРСР розпочався з України. А тому наша країна і досі залишається найбільш газифікованою, так як питома вага природного газу в загальному енергетичному балансі тривалий час перевищувала 40 % і лише за останні роки скоротилась до 38 %. Для порівняння аналогічні значення в країнах Європи коливаються в межах 21...24 % [3].

Собівартість видобутку українського газу в 2016 році становила близько 30 дол. США, що в 6,5 разів менше вартості імпортного газу. Обсяг прогнозованих запасів природного газу становить близько 1 трлн м³. Цілком логічним є те, що вирішення проблем енергопостачання у найближчі 30 років має базуватись на використанні власної ресурсної бази за рахунок збільшення видобутку власного газу, економії енергетичних ресурсів у найзатратнішому житлово-комунальному секторі економіки, промисловості, транспорті.

Аналіз динаміки обсягів власного видобутку та використання дозволив визначити сприятливу тенденцію до скорочення кінцевого споживання природного газу за досліджуваний період (рис. 1), разом з тим практично незмінними залишаються обсяги власного видобутку цього енергетичного ресурсу, що коливаються в межах 20 млрд м³. Рекордні обсяги видобутку природного газу припали на кінець 80-х років минулого століття.

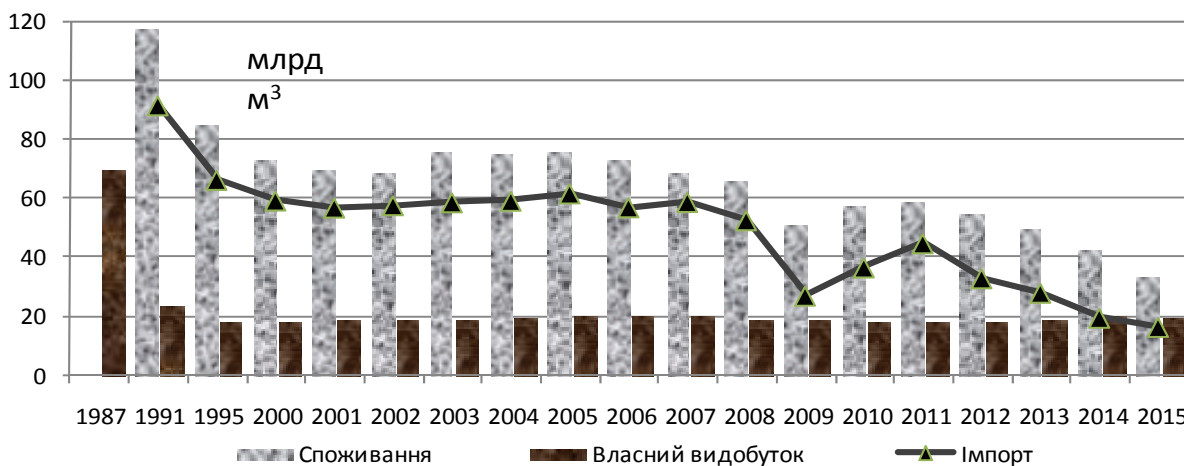


Рис. 1. Динаміка обсягів видобутку, споживання та імпорту природного газу в Україні

Примітка. Складено авторами на основі [3,4].

Відповідно високий рівень дефіциту природного газу компенсується за рахунок імпорту. За всі роки незалежності Україна імпортувала з РФ більше одного трильйона м³ природного газу загальною вартістю більше 100 млрд дол. США. В 90-х роках минулого століття близько 110...120 млрд м³ природного газу російського походження Україна транспортувала в європейські країни і 60 млрд м³ щорічно отримувала з Росії на власні потреби. Лише в 2012 році Україна поступилась Німеччині в обсягах закупівлі природного газу з Росії (імпорт Німеччини склав 33,2 млрд м³, України — 32,9 млрд м³, Туреччини — 27 млрд м³, Білорусі — 20 млрд м³; Італії — 15 млрд м³). В 2016 році Україна позбулася імпорту газу з Російської Федерації, але не російського газу, який надходить тепер в реверсному режимі з країн ЄС [5].

За офіційними даними, загальний потенціал скорочення споживання природного газу вітчизняною економікою внаслідок упровадження енергоефективних заходів у будинках та в системі тепlopостачання становить 11,4 млрд м³. Завдяки термічній модернізації лише житлових будинків можна отримати економію 9 млрд м³ природного газу. Для цього необхідно, щоб реконструкція будинків проводилась комплексно, за відповідними проектами із залученням кваліфікованих спеціалістів. Для поліпшення енергоефективності будівель та зменшення споживання ресурсів потрібна саме комплексна модернізація, яка передбачає одночасне утеплення стін, покрівлі, фундаменту, заміну вікон, модернізацію систем опалення, встановлення терморегуляторів та приладів індивідуа-

льного обліку. Не менш важливим і актуальним сьогодні є використання відновлювальних джерел енергії в якості додаткового або основного джерела енергозабезпечення.

Крім природного трубного метану особливе місце в забезпеченні населення газом займає *зріджений вуглеводневий газ* (ЗВГ). Зріджений вуглеводневий газ часто називають «пропан-бутан». Майже половина жителів міст і сіл користується ЗВГ. Газобалонні установки встановлено в 6,7 млн квартир та будинків. Джерелами забезпечення цього виду палива в Україні є власний видобуток та імпорт з Росії, Білорусії, Туркменістану і Казахстану. Використання та умови споживання ЗВГ повинні відповідати вимогам ДСТУ 4047-2001 «Гази вуглеводневі зріджені паливні для комунально-побутового споживання. Технічні умови» [6].

Наприклад, в ресурсі газу за 2000 рік 6 нафтопереробних заводів України виробляли ЗВГ в межах 180 тис. т, разом з давальницькою сировиною з Росії, Казахстану ще додатково 120...130 тис. т. За офіційними статистичними даними [7] протягом 1994—1999 років в середньому вироблялось 260 тис. т ЗВГ. Максимальний рівень споживання цього ресурсу припав на 1991 рік — 1 млн 200 тис. т, майже 80 % якого було завезено з Росії, а з 1992 року почався різкий спад реалізації (10...20 % щорічно) і в 1999 році становив лише 195,8 тис. т, у тому числі населенню — 164,6 тис. т.

В умовах стрімкого падіння видобутку нафти в Україні (рис. 2), саме ЗВГ стає альтернативою моторному паливу. Поглиблення переробки нафти, конденсату дає змогу збільшити вихід бензину, зрідженого газу, етану та інших цінних речовин. Глибока хімічна переробка скрапленого газу створює продукти з вищою доданою вартістю, при цьому ціна готових виробів з полімерів в 10 раз і більше перевищує вартість вихідного продукту.

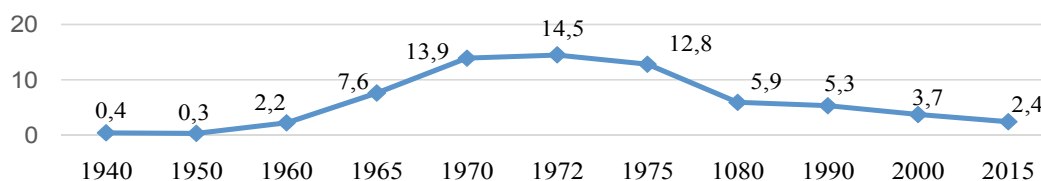


Рис. 2. Динаміка обсягів видобутку нафти в Україні, млн т

Зниження обсягів видобутку нафти та продуктів переробки приводить до зростання імпорту в Україну продуктів хімії, які мають безпосереднє відношення до виробничої бази сучасних будівельних матеріалів. Так, наприклад, існує ланцюжок: природний газ—етан—етилен—поліетилен, вироби з поліетилену. Вартість етилену і пропілену більш ніж 3 рази вище пропану і бутану, а вартість поліетилену і поліпропілену — в 7...8 разів, готових виробів з пластмас — в 12 разів. Деякі продукти на 7—8 стадії переробки нафти і попутних нафтових газів перевищують вартість аналогічного обсягу сировини в 100 і більше разів [9]. Той же етилен використовується для виробництва полівінілхлориду — сировини для пластикових вікон, елементів підлоги, каналізаційних систем, трубопроводів та інше.

За даними зарубіжних аналітиків, у найближчому майбутньому на світовому ринку природний газ поступово витіснить на другий план найпопулярніші на сьогодні енергоносії — нафту і вугілля, а до 2020 року його частка в загальному енергоспоживанні досягне 45...50 % [10].

Сучасний розвиток ринку скрапленого природного газу (СПГ)

Глобальна невизначеність початку XXI ст. в галузі енергоресурсів привела до того, що природний газ відіграє все більшу роль в світовому енергетичному балансі. Для полегшення зберігання і транспортування природного газу на великі відстані його штучно зріджують, шляхом охолодження до температури $-158...-163$ °С. В процесі регазифікації з 1 м^3 скрапленого газу утворюється близько 600 м^3 природного газу [10, 11]. Це сприяє диверсифікації енергопостачання і підвищує енергетичну незалежність окремих країн. Заміна інших видобувних видів палива на природний газ може привести до зниження викидів парникових газів в атмосферу.

СПГ є рідиною без запаху і кольору, щільність якої приблизно в 2 рази менше за щільність води. В його складі міститься 85...95 % метану, а в інші 5 % входять етан, пропан, бутан, азот. Нижня межа теплоти згорання — 50116 кДж/кг.

Темпи приросту споживання СПГ мають тенденцію до стрімкого зростання у всьому світі (рис. 3).

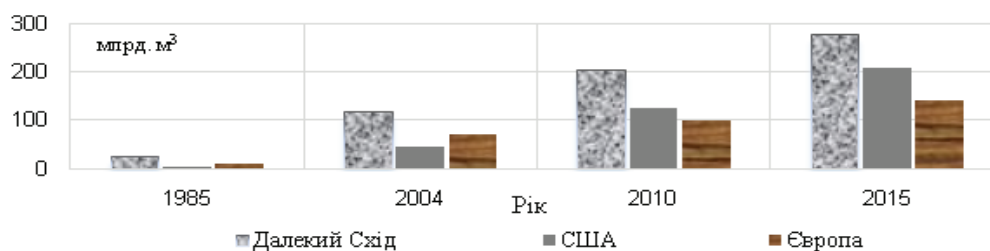


Рис. 3. Динаміка зростання обсягів використання СПГ в світі [10]

Сьогодні сектор СПГ характеризується найдинамічнішим та потужним розвитком в енергетичній галузі. Обсяг світового споживання СПГ щорічно зростає на 10 %, тоді як звичайного (трубопровідного) — тільки на 2,4 %. За попередніми прогнозами в 2020 році, частка СПГ на світовому ринку складе близько 35 %, а вже до 2030 року передбачено ріст до 60 %.

Потужність регазифікаційних терміналів в 2010 році досягла 830 млрд м³ газу (близько 600 млн т), що вдвічі перевищує світові виробничі потужності з видобутку. З однієї сторони, країни-імпортери СПГ створили надлишок регазифікаційних потужностей навмисно, з міркувань забезпечення надійності поставок або збалансування сезонних навантажень газоспоживання. З іншого боку, встановлено, що поставки газу з регазифікаційного терміналу здійснюються швидше, ніж імпорт газу по трубопроводу. Саме тому багато регіонів світу продовжують нарощувати регазифікаційні потужності в очікуванні поставок СПГ. Транспортування зрідженого газу в 2010 році здійснювалося флотом за допомогою 337 танкерів, а в 2011 році — 355 танкерами-метановозами [12].

Світовий ринок СПГ формують країни-виробники, серед яких найбільша частка припадає на Катар — понад 36 %, що за останній період є основним експортером цього ресурсу. З меншими обсягами експорту вийшли на ринок Малайзія, Нігерія, Австралія, Індонезія (рис. 4). Північна Америка та Західна Канада в перспективі можуть стати найбільшими експортерами СПГ для країн Європи.

Найбільшим імпортером СПГ на світовому ринку є Японія, обсяги закупівлі цього ресурсу складають понад 118 млрд м³ (табл.) [12]. На 100 % від імпорту СПГ залежить Японія, Південна Корея і Тайвань, більш ніж наполовину Іспанія і Португалія. Інші європейські ринки залежні від СПГ меншою мірою, частково маючи власне виробництво, частково вважаючи за краще купувати трубопровідний газ (Франція, Бельгія, Італія, Греція, Туреччина). Для цих країн СПГ це диверсифікація поставки енергоносіїв для забезпечення своєї енергетичної безпеки.

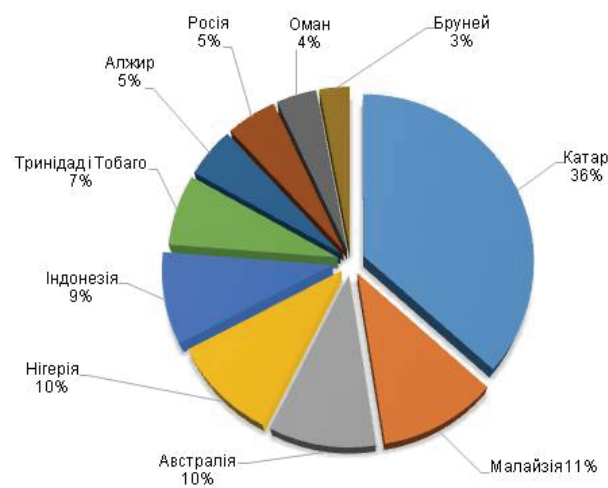


Рис. 4. Частки країн-експортерів в світовому виробництві СПГ в 2014 році (за даними IGU World LNG Report 2014 року)

Для цих країн СПГ це диверсифікація поставки енергоносіїв для забезпечення своєї енергетичної безпеки.

Обсяги експорту та імпорту СПГ в окремих країнах світу

Країни-експортери СПГ		Країни-імпортери СПГ	
Країна	Об'єм, млрд м ³	Країна	Об'єм, млрд м ³
Катар	104,6	Японія	118
Австралія	39,8	Республіка Корея	43,7
Малайзія	34,2	Китай	26,2
Нігерія	27,5	Індія	21,7
Індонезія	21,9	Тайвань	18,7
Тринідад і Тобаго	17	Іспанія	13,1
Алжир	16,2	Великобританія	12,8
Росія	14,5		

Аналітики стверджують, що в середньо- та довгостроковій перспективі прогнозується зміна політики ціноутворення, тобто відхід від прив'язки вартості природного газу до нафтових цінових

тенденцій в напрямку ціноутворення в хабах або спотових цінах невідворотний, а тому продавцям скрапленого газу необхідно буде вести демпінгову політику та надавати своїм покупцям знижки, щоб зберегти свою конкурентоспроможність.

Перспективи використання спотового ринку СПГ для України

Сучасний спотовий ринок (назва походить від слова англійського походження «Spot», що в перекладі означає угода, на місці) — це торгівля (в цьому випадку газом) з негайною оплатою, як правило, протягом 2—3 днів. Спотовий ринок газу враховує поточний стан ринку, так якщо ціна на трубопровідний газ формується на основі довгострокового прогнозування обсягів споживання, то ціноутворення на спотовому ринку формується, виходячи зі співвідношення пропозиції і попиту.

Сьогодні спотове ціноутворення на європейському континенті є характерним для країн переважно Північно-Західної Європи, де наявною є необхідна інфраструктура. Спотовий ринок торгівлі природним газом почав функціонувати у 90-х роках ХХ ст. у Великій Британії завдяки створенню біржі National Balancing Point, яка вважається найрозвинутішою на європейському континенті. Відповідно, чим більший обсяг газу надходить на спотовий ринок, тим нижче його ціна. Наприклад, в кінці 2015 року ціна однієї тис. м³ газпромівського газу на кордоні з Німеччиною становила 433\$, а спотового — на 130\$ менше.

Найбільший світовий експортер СПГ — Катар був зорієнтований на американський ринок. В свою чергу США, отримавши порівняно дешевий сланцевий газ, змінили статус країни-імпортера на експортера як СПГ, так і кам'яного вугілля, отримавши надлишок вуглеводів розпочали їх експорт до країн Європи. У міжнародному консалтинговому агентстві Wood Mackenzie спрогнозували, що половина обсягу американського СПГ до 2020 року буде направлена саме в Європу, тобто близько 45 млрд м³. З відкритих джерел інформації відомо, що на створення інфраструктури для експорту СПГ в США інвестовано понад 60 млрд дол. Масштабне виробництво СПГ вперше було налагоджено в США ще в 1941 році. А перша танкерна поставка до Великобританії була здійснена в 1959 році [13].

З урахуванням активізації розвитку спотового ринку природного газу, російські компанії, щоб утримати свою частку ринку, будуть вимушені йти на цінові поступки щодо до своїх покупців. Основним приводом для занепокоєння «Газпрому» є США і Канада. В цих країнах до будівництва додатково заявлено 20 нових експортних СПГ-терміналів, загальною потужністю 370 млрд м³, що більше ніж в 2 рази перевищує максимальній річний обсяг російського експорту природного газу до країн Європи [14].

Світові тенденції зростання обсягів використання СПГ вказують на те, що диверсифікація ринку природного газу України має прогнозувати та передбачати не тільки імпорт того ж природного російського газу в реверсному режимі з Східноєвропейських країн, але і можливість в перспективі приймати СПГ від світових експортерів. До того ж Україна має повернутись до питання доцільності будівництва власного СПГ-терміналу в Одесі, про який розмови ведуться більше 10 років. А об'єднання газових систем України та Польщі в перспективі забезпечить додаткову можливість виходу на поставки норвезького газу та інших світових експортерів.

Як відомо, Литва побудувала термінал СПГ в Клайпеді з максимальною потужністю 4 млрд м³ газу в рік, який введено в дію в 2014 році. Цього об'єму достатньо для задоволення потреб в природному газі не тільки Литви, але і всіх трьох країн Балтії. Після будівництва газопроводів із Естонії в Фінляндію та з Литви в Польщу термінал СПГ стане частиною загального ринку Європи. Лише після зниження вартості за обслуговування СПГ-терміналу і цін на сам газ оновлена ціна лише наблизилася до вартості трубопровідного російського газу.

Польський досвід будівництва терміналу СПГ в Свіноуйсьце, що був введений в експлуатацію в кінці 2015 року, характеризувався високою кінцевою вартістю цього енергетичного ресурсу, оскільки ціна на СПГ виявилась високою порівняно із трубним російським газом. Проте польський уряд, незважаючи на економічну та інвестиційну доцільність, планує будівництво газопроводу з Норвегії для диверсифікації внутрішнього енергетичного забезпечення та як альтернативу російському газу [15].

Такі інвестиційні проекти та стратегічні заходи, що реалізуються наразі в Європі, сприятимуть розвитку конкуренції на європейському ринку, що, в свою чергу, неминуче приведе до зниження цін на СПГ. В останні роки в ЄС побудовано кілька СПГ-терміналів, що значно перевищує пропускну спроможність ресурсу (ємність становить понад 200 млрд м³), а реально функціонує приблизно 25 % наявних потужностей.

Незважаючи на низький рівень економічної ефективності, будівництво таких об'єктів є стратегічною задачею, зумовленою нагальною необхідністю розширення ринків енергетичних ресурсів. Дивер-

сифікація енергоносіїв є стрижневим елементом розвитку глобальної енергетики, гарантом стабільного енергозабезпечення країн ЄС та підвищення рівня міжнародної енергетичної безпеки. В Європейській енергетичній хартії та інших стратегічних документах головною умовою є стабільне енергетичне забезпечення, зумовлене диверсифікацією напрямків постачання усіх видів енергетичних ресурсів.

Висновки

Вартість і надійність постачання природного газу є одними з ключових елементів енергетичної стратегії поставок будь-якої країни Європи. Ціни на природний газ мають особливе значення для міжнародної конкурентоспроможності, оскільки на цей вид ресурсу припадає суттєва частина загальних витрат на енергоносії для промислових і побутових споживачів.

Питання диверсифікації та пошук напрямків підвищення енергетичної ефективності сьогодні активно обговорюється світовою спільнотою і є надзвичайно актуальним для переважної більшості країн світу. Здебільшого це й сприяє розвитку нових енергетичних ринків, передових технологій видобутку, транспортування, новітніх напрямків забезпечення внутрішніх інтересів країни необхідними енергетичними ресурсами. За оцінками експертів, чергова зміна енергетичних укладів повинна відбутися на межі 2020—2030 років. Світові запаси нафти повільно, але неухильно виснажуються. Враховуючи те, що світові темпи приросту обсягів споживання СПГ є одними з найдинамічніших в енергетичній галузі, а державна політика України цілеспрямована на лібералізацію внутрішнього ринку природного газу, необхідним є розвиток та можливість виходу на нові енергетичні ринки.

Проведене дослідження сучасних тенденцій на світовому ринку СПГ підтверджує можливість раціонального використання ситуації на спотовому ринку, який динамічно розвивається та забезпечує низку переваг, у тому числі і за ціновим фактором перед трубним газом. Для майбутнього внутрішнього енергетичного забезпечення в умовах України постає життєво необхідна потреба в диверсифікації енергоносіїв шляхом будівництва СПГ-терміналу в Одесі або спільного разом з Туреччиною, що особливого значення набуває з урахуванням тимчасової втрати газодобувних територій та територій видобутку вугілля антрацитової групи.

В умовах України з урахуванням високої енергоємності та низької енергетичної ефективності стратегічно важливою задачею є поетапна перебудова та формування нової як внутрішньої, так і зовнішньої енергетичної політики з урахуванням світових тенденцій та можливістю виходу на світові ринки СПГ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мінекономрозвитку складо прогност подорожчання «комуналки». [Електронний ресурс] // Укрмедіа. — Режим доступу: <https://ukr.media/ukrain/260409/>. — Назва з екрану.
2. Перспективи енергозабезпечення України в контексті світових тенденцій : монографія [Електронний ресурс] / Земляний Н. Г., Дорошкевич А. З., Рязова Т. В. та ін. ; за заг. ред А. І. Шевцова. — Режим доступу : http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/energy_02_2009.pdf.
3. Сердюк В. Р. Роль та місце газової складової в енергетичному забезпеченні економіки України / В. Р. Сердюк, С. Ю. Францишина // Торговля і ринок України : зб. наук. праць. — Донецьк : Дон НУЕТ, 2008. — Т. 1, Вип. 26. — С. 143—150.
4. Обсяги видобутку природного газу в Україні. [Електронний ресурс] // Сайт Нафтогаз України. — Режим доступу : <http://www.naftogaz.com>. — Назва з екрану.
5. Дві третини газу в Україну надходить з ЄС, і лише третина — з Росії. [Електронний ресурс] // Дзеркало тижня. — Режим доступу : <http://dt.ua/ECONOMICS/dvi-tretini-gazu-v-ukrayinu-nadhodit-z-yes-i-lishe-tretina-z-rosiyi-189777.html>.
6. ДСТУ 4047-2001. Газ вуглеводневі скраплені паливні для комунально-побутового споживання. Технічні умови. — Київ : Держстандарт України, 2001. — 13 с.
7. Ринок нафти та нафтопродуктів України. [Електронний ресурс] // Сайт Нафтогаз України. — Режим доступу: <http://www.naftogaz.com>. — Назва з екрану.
8. Використання енергетичних матеріалів та продуктів перероблення нафти. Державний комітет статистики України. [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Державного комітету статистики України. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
9. Ашпина О. А. Еще один шанс. Газ — не энергоноситель, а ценное химическое сырье. Газохимия [Электронный ресурс] // The Chemical Journal. — 2009. — С. 26. — Режим доступа: http://tcj.ru/wp-content/uploads/2013/12/2009_6-7_26-31.pdf
10. Фейгин В. И. Условия и перспективы развития нефтегазохимии в Российской Федерации : аналитический доклад ИНСОР при участии ИЭФ. Декабрь 2010 г. URL. [Электронный ресурс] / В. И. Фейгин. — Режим доступа: http://www.insor-russia.ru/files/Oil_gas.pdf.
11. Кириллов Н. Г. Сжиженный природный газ: анализ мирового рынка и перспективы отечественного производства. Аналитика / Н. Г. Кирилов, А. Н. Лазарев, Ю. Н. Яригин. [Электронный ресурс] // Газохимия. — 2010. — № 6 (16). — Режим доступа: www.gazonimiya.ru.
12. Бармин И. В. Сжиженный природный газ вчера, сегодня и завтра / И. В. Бармин, И. Д. Кунис ; под ред. А. М. Архарова. — М. : изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 256 с.
13. Серов М. А. США расширят экспортный коридор [Электронный ресурс] / М. А. Серов // Коммерсант. — 2013. — Режим доступа: <http://www.kommersant.ru/doc/2120823>.

14. Пономарева Л. Угроза для «Газпрома» из-за океана. Конкуренция среди производителей СПГ растет / Л. Пономарева // Oil and Gas Eurasia. — 2013. — С. 4.

15. Федорова Е. Б. Современное состояние и развитие мировой индустрии сжиженного природного газа: технологии и оборудование / Е. Б. Федорова. — М. : РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина. — 2011. — 159 с.

Рекомендована кафедрою інженерних систем в будівництві ВНТУ

Стаття надійшла до редакції 6.01.2017

Сердюк Василь Романович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри інженерних систем в будівництві, e-mail: modser@i.ua ;

Франишина Світлана Юрїєвна — аспірантка кафедри інженерних систем в будівництві, e-mail: fransveta50@gmail.com ;

Дишкант Надія Олександрівна — студентка факультету будівництва, теплоенергетики й газопостачання, e-mail: nadya_dyshkant@mail.ru .

Вінницький національний технічний університет, Вінниця

V. R. Serdiuk¹
S. Yu. Franyshyna¹
N. O. Dyshkant¹

Diversification of Sources of Energy Supply of Ukraine in the Context of World Tendencies

Vinnitsia National Technical University

On the basis of world tendencies basic pre-conditions of home market of the liquefied natural gas development have been investigated with the purpose of diversification of the internal providing power resources. A modern spot market of natural gas condition has been analyzed, suggestions over and approaches of diversification of sources of energy supply have been brought, including by development of network of modern energygenerating objects and terminals with the purpose of increase of power safety of the country.

Keywords: diversification of energy sources, current market of liquefied natural gas.

Serdiuk Vasyi R. — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Engineering Systems in Construction, e-mail: modser@i.ua ;

Franyshyna Svitlana Yu. — Post-Graduate Student of the Chair of Engineering Systems in Construction, e-mail: fransveta50@gmail.com ;

Dyshkant Nadiia O. — Student of the Department of Building, Heating and Gas Supply, e-mail: nadya_dyshkant@mail.ru

В. Р. Сердюк¹
С. Ю. Франишина¹
Н. О. Дышкант¹

Диверсификация источников энергообеспечения Украины в контексте мировых тенденций

¹Вінницький національний технічний університет

На основе общемировых тенденций исследованы основные предпосылки развития отечественного рынка сжиженного природного газа с целью диверсификации внутреннего обеспечения энергетическими ресурсами. Проанализировано современное состояние спотового рынка природного газа, приведены предложения и подходы диверсификации источников энергообеспечения, в том числе и путем развития сети современных энергогенерирующих объектов и терминалов с целью повышения энергетической безопасности страны.

Ключевые слова: диверсификация энергоносителей, современный рынок сжиженного природного газа.

Сердюк Василий Романович — д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой инженерных систем в строительстве, e-mail: modser@i.ua ;

Франишина Светлана Юрьевна — аспирант кафедры инженерных систем в строительстве, e-mail: fransveta50@gmail.com ;

Дишкант Надежда Александровна — студент факультета строительства, теплоэнергетики и газоснабжения, e-mail: nadya_dyshkant@mail.ru