

УДК [351.863::339.13.024]+[338.28::553.04]

Дудкін О. М.

Львівський університет бізнесу та права

**ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ КОРОТКОСТРОКОВОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ (MOSES)
ЯК МЕТОДОЛОГІЧНОЇ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЧНИХ
НАФТОГАЗОВИХ РЕЗЕРВІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ**

У статті досліджено теоретико-методологічні питання визначення необхідності створення стратегічних нафтогазових резервів національної економіки на основі моделі короткострокової енергетичної безпеки MOSES. Проаналізовано основні елементи, що використовуються у зазначеній моделі щодо нафти, нафтопродуктів та природного газу. Показано доцільність створення стратегічних нафтогазових резервів в Україні за даними використання моделі MOSES.

Ключові слова: стратегічні нафтогазові резерви національної економіки, модель, енергетична безпека, нафта, природний газ, нафтопродукти.

Постановка проблеми. В енергетичному балансі України нафта, природний газ та нафтопродукти мають в сумі понад 50%. Зазначені енергоресурси можна віднести до критичного імпорту, оскільки Україна не має достатніх запасів вуглеводнів, щоби забезпечити споживання на внутрішньому енергетичному ринку за рахунок власного видобутку, тому вона імпортує зазначені енерге-

тичні ресурси, отже, істотно залежить від такого імпорту. Наявність залежності від імпорту провокує кризи постачання в разі відмови експортерів постачати енергетичні ресурси з технологічних або політичних причин, що негативно впливає на енергетичну безпеку держави. Традиційним у світовій практиці інструментом реагування на кризи постачання та пом'якшення її наслідків є форму-

вання стратегічних нафтогазових резервів. Таке формування має базуватись на обґрунтованих аналітичних висновках за результатами використання певних аналітичних інструментів, одним з яких є модель короткострокової енергетичної безпеки MOSES.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями теоретичних та практичних питань щодо ролі стратегічних нафтогазових резервів займалися такі науковці, як Г. Рябцев, В. Саприкін, О. Суходоля, В. Омельченко, О. Дзьоба, О. Кузьмін, С. Пирожков, О. Тодійчук, Л. Уніговський. Зокрема, ними проаналізовано чинники, що зумовлюють необхідність створення стратегічних нафтогазових резервів. Однак в умовах нестабільної економіки та дії різноманітних зовнішніх факторів питання доцільності створення стратегічних нафтогазових резервів потребує ґрунтовного методологічного підходу, використання необхідних аналітичних інструментів, оскільки останні дослідження більшою мірою концентруються на певних фактичних явищах та не містять прогностичних сценаріїв енергетичної безпеки України залежно від наявності стратегічних нафтогазових резервів.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Для дослідження доцільності створення стратегічних нафтогазових резервів національної економіки (далі – СНРНЕ) в Україні важливо використати ті методологічні підходи та аналітичні інструменти, які вже підтвердили свою практичність, наукову цінність та значущість під час визначення необхідності створення СНРНЕ та практики управління ними в інших країнах. Ці інструменти не призначені для безпосереднього оцінювання СНРНЕ, але вони дають відповідь на питання про те, наскільки їх створення є доцільним з урахуванням певних факторів, зокрема забезпеченості власними енергетичними ресурсами, залежності від імпорту, інфраструктури.

Мета статті полягає в характеристиці основних елементів моделі короткострокової енергетичної безпеки MOSES як інструмента визначення доцільності формування стратегічних нафтогазових резервів національної економіки та визначення доцільності створення стратегічних нафтогазових резервів в Україні з використанням такої моделі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Країни – члени Міжнародного енергетичного агентства для визначення необхідності створення нафтогазових резервів застосовують модель короткострокової енергетичної безпеки (Model of Short-Term Energy Security, MOSES), за допомогою якої можна оцінити рівень вразливості енергетичної безпеки. Під час моделювання використовують такі виміри енергетичної безпеки, як зовнішній (імпортна залежність) та внутрішній (видобуток енергоресурсів, їх переробка), які аналізуються через призму ризику та стійкості (табл. 1).

Зокрема, для аналізу використовують 35 індикаторів [1].

У табл. 2 наведено перелік індикаторів моделі MOSES для оцінювання ризику та стійкості національної економіки щодо постачання нафти, природного газу та нафтопродуктів.

Для кожного виду використовуваних ресурсів існують свої значення низького, середнього та високого значення індикаторів. Наприклад, граничні значення індикаторів для різних рівнів індикаторів за сировою нафтою представлені в табл. 3. Аналогічні табл. 3 граничні значення для різних рівнів індикаторів моделі MOSES існують для інших видів енергетичних ресурсів.

Граничні значення індикаторів для окремих рівнів індикаторів моделі MOSES за природним газом представлені в табл. 4.

Граничні значення індикаторів для окремих рівнів індикаторів у моделі MOSES за нафтопродуктами представлені в табл. 5.

Використання індикаторів моделі MOSES, визначені граничні значення таких індикаторів за нафтою, природним газом та нафтопродуктами й порядок оцінювання безпеки постачання за окремими групами енергетичних ресурсів (нафта, газ, нафтопродукти) дають змогу побудувати так звану енергетичну картину національної економіки або її профіль (від англ. “profile”) стійкості до енергетичних криз, а також визначити основні зони ризику вразливості енергетичної безпеки щодо виміру енергетичної безпеки моделі MOSES. Залежно від отриманих результатів відбувається кластеризація держав за зонами від зони А (найменші ризику/найвища стійкість) до зони Е (найвищі ризику/найменша стійкість) відповідно до рис. 1.

Під час інтерпретації отриманих за допомогою моделі MOSES результатів інтереси має як загальний профіль енергетичної безпеки національної економіки, так і профіль за кожною зі складових енергетичних ресурсів (нафта, газ, нафтопродукти). Такий профіль дає змогу відповісти на питання про те, наскільки для країни має інтерес та важливість створення СНРНЕ. Якщо за результатами використання моделі MOSES країна потрапляє до групи А, то особливої потреби у СНРНЕ немає, оскільки країна має або власні нафтогазові ресурси, або стабільне їхнє постачання з декількох джерел. Якщо ж певна країна потрапляє до групи D або E, то створення СНРНЕ у достатньому обсязі є обов’язковою умовою енергетичної безпеки такої країни та стабільності на її внутрішньому енергетичному ринку.

Отже, модель MOSES на підставі визначеного переліку індикаторів, встановлених їхніх граничних значень дає змогу оцінювати безпеку постачання енергоресурсу кожного виду, а також визначити доцільність створення резервів за кожним з таких ресурсів. Зокрема, модель дає змогу відповісти на питання про те, наскільки енергетична система країни здатна утримувати стабільність

Таблиця 1

Виміри енергетичної безпеки, що розглядаються в моделі MOSES

Фактори	Ризик	Стійкість
Зовнішні фактори	Ризики, що асоціюються з потенційним перериванням чи припиненням постачання енергоресурсів під час їхнього імпорту.	Здатність системи відповідати на переривання чи припинення постачання шляхом зміни постачальників або маршрутів постачання.
Внутрішні фактори	Ризики, що виникають під час видобутку (аварії) чи в процесі перероблення (трансформації) енергії.	Здатність системи відповідати на переривання чи припинення постачання шляхом створення стратегічних резервів енергетичних ресурсів, насамперед нафтогазових.

Джерело: [2; 3]

Таблиця 2

Перелік індикаторів для оцінювання ризику та стійкості нафтогазових резервів у моделі MOSES

Енергоносії	Вимір		Індикатор
Сира нафта	Зовнішній	Ризик	Залежність від імпорту (частка в балансі).
			Політична стабільність у країнах-постачальниках.
		Стійкість	Кількість точок входу для енергоносіїв (порти, трубопроводи).
	Внутрішній	Ризик	Диверсифікація постачальників.
			Частка офшорного (на морському шельфі) видобутку.
		Стійкість	Волатильність внутрішнього видобутку.
Нафтопродукти	Зовнішній	Ризик	Залежність від імпорту нафтопродуктів.
			Диверсифікація постачальників.
		Стійкість	Кількість точок входу для енергоносіїв (порти, річки, продуктопроводи).
	Внутрішній	Ризик	Кількість нафтопереробних заводів.
			Наявність сховищ для зберігання.
		Стійкість	Гнучкість інфраструктури з переробки (адаптивність до викликів щодо спроможності переробляти різні сорти нафти).
Природний газ	Зовнішній	Ризик	Залежність від імпорту (частка в балансі).
			Політична стабільність у країнах-постачальниках.
		Стійкість	Кількість точок входу для енергоносіїв (порти для прийому зрідженого природного газу (LNG, газопроводи)).
	Внутрішній	Ризик	Диверсифікація постачальників.
			Частка офшорного (на морському шельфі) видобутку.
		Стійкість	Потужність (щоденна) з використання підземних газосховищ та сховищ зрідженого природного газу.
			Інтенсивність використання газу в національній економіці (Gas intensity).

Джерело: [2; 3]

Таблиця 3

Граничні значення індикаторів для окремих рівнів індикаторів моделі MOSES за сировою нафтою

Вимір енергетичної безпеки	Індикатор	Рівень індикатора					
		низький	середній	високий			
Зовнішній ризик	Залежність від імпорту	≤15%	40–65%	≥80%			
	Політична стабільність постачальників	<2,5	≥2,9				
Внутрішній ризик	Нестабільність видобутку	<20%	>20%				
	Частка шельфового видобутку	<15%	>90%				
Зовнішня стійкість	Різноманітність постачальників	>0,8	0,3–0,8	<0,3			
	Інфраструктура імпорту (точки входу)	Порти	0	1	2	3–4	≥5
		Трубопроводи	1	2	3–4	5–8	≥9
Внутрішня стійкість	Рівень забезпечення сховищами	≤15	20–50	≥55			

Джерело: сформовано автором на основі джерел [2; 3]

Таблиця 4

Граничні значення індикаторів для окремих рівнів індикаторів моделі MOSES за природним газом

Вимір енергетичної безпеки	Індикатор	Рівень індикатора			
		низький	середній	високий	
Зовнішній ризик	Залежність від імпорту	≤10%	30–40%	≥70%	
	Політична стабільність постачальників	<1,0	1,0–4,0	≥4,0	
Внутрішній ризик	Частка шельфового видобутку	<30%	>80%		
Зовнішня стійкість	Різноманітність постачальників	>0,6	0,3–0,6	<0,3	
	Інфраструктура імпорту (точки входу)	Порти	0	1–2	≥3
		Труби	1–2	3–4	≥5
Внутрішня стійкість	Вихідна потужність	<50%	50–100%	>100%	
	Інтенсивність споживання газу (м ³ / 1 тис. дол. США)	<20	20–60	>60	

Джерело: сформовано автором на основі джерел [2; 3]

шляхом створення СНРНЕ, відповідно, отримати відповідь на питання про те, наскільки для конкретної енергетичної системи конкретної країни необхідним є створення СНРНЕ в контексті конкретної мети, що полягає у збереженні стабільності енергетичної системи та утриманні балансу надходження/споживання енергетичних ресурсів.

Перевагами моделі MOSES є:

– багатоцільовий характер (розрахунок балансу енергоносіїв та сценаріїв його змін, визначення ризиків та стійкості енергетичної системи, визначення доцільності створення резервів);

– врахування значної кількості чинників, формування висновку щодо безпеки постачання на основі як ризиків, так і стійкості постачання, зовнішніх та внутрішніх чинників тощо;

Таблиця 5

Граничні значення індикаторів для окремих рівнів індикаторів моделі MOSES за нафтопродуктами

Вимір енергетичної безпеки	Індикатор	Рівень індикатора			
		низький		середній	високий
Зовнішній ризик	Дефіцит (бензин/середні дистилати/інші нафтопродукти)	<5%	5–25%	25–45%	≥45%
Внутрішній ризик	Профіль безпеки постачання сирової нафти	П'ять профілів за стандартами MOSES			
	Кількість нафтопереробних заводів (НПЗ)	1		Індикатор використовується для держав з одним НПЗ	
Зовнішня стійкість	Різноманітність постачальників	≥0,54		0,18–0,54	≤0,18
	Інфраструктура імпорту (точки входу)	Порти	0		
		Річки	1–2		
		Трубопроводи	1–2		
Внутрішня стійкість	Гнучкість інфраструктури переробки (індекс складності Нельсона)	<6,0		6,0–9,0	≥9,0
	Середнє заповнення сховищ у тижнях резервного споживання	≤3	3–6	6–9	≥9,0

Джерело: сформовано автором на основі джерел [2; 3]

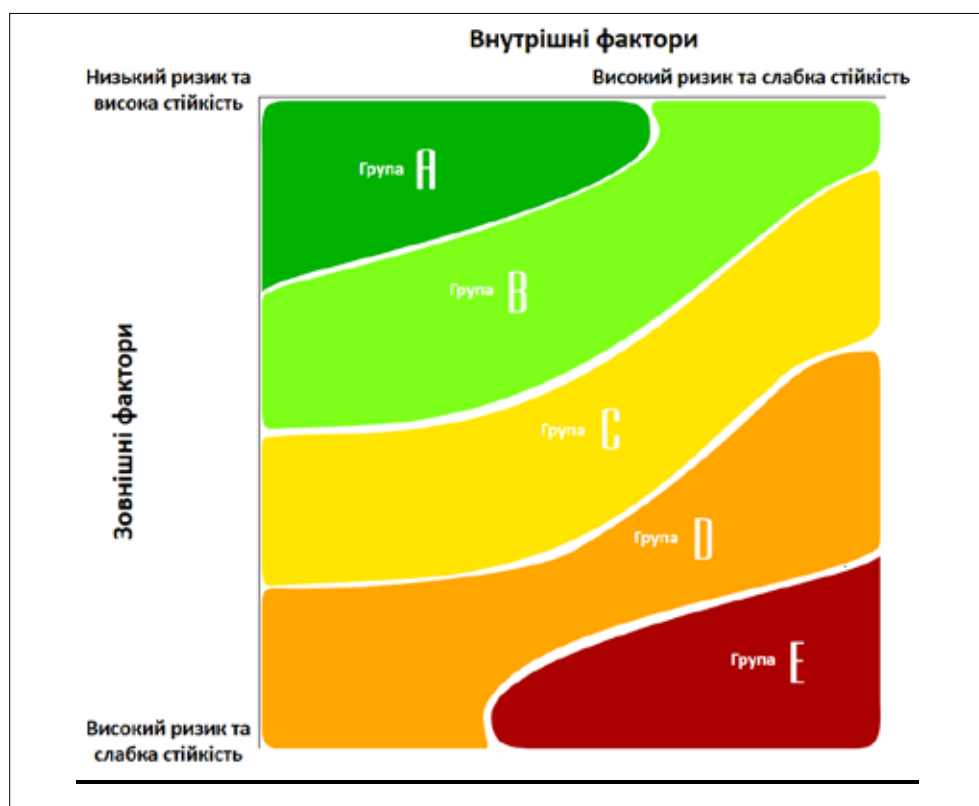


Рис. 1. Визначення профілю енергетичної безпеки національної економіки

Джерело: [2; 3]

– встановлений перелік використовуваних індикаторів та їхніх граничних значень, що спрощує інтерпретацію отриманих результатів;

– готові профілі енергетичної безпеки як результати моделі, а також правила їхнього визнання.

Водночас слід зазначити, що модель MOSES має на меті визначення фізичної безпеки енергопостачання та не враховує такі фактори, як економічна складова, відображенням якої є волатильність цін; інституційні та інвестиційні чинники, що включають структуру енергоринку та інвестиційний клімат; кінцеве споживання енергії та енергоносіїв; екологічна складова енергокористування [3; 4].

Статистичний аналіз видобутку та споживання енергоносіїв в Україні як складників СНРНЕ

(сирової нафти та природного газу) впевнено свідчить про доцільність вжиття заходів щодо забезпечення енергетичної незалежності України та доцільність аналізу відповідних ризиків і необхідності створення СНРНЕ. З використанням моделі MOSES визначено профілі енергетичної безпеки національної економіки України.

Коментуючи первинні показники моделі MOSES за природним газом для України, зазначимо таке. Поточна залежність України від імпорту газу може розглядатись на рівні 30–40%. Про це впевнено свідчать дані останніх років, зокрема порівняння імпорту та споживання природного газу [5]. Україна здійснює видобуток природного газу, але рівень такого видобутку неспроможний задовольнити потреби внутрішнього ринку, тому залеж-

ність від імпорту за природним газом є середньою відповідно до методології MOSES. Основними експортерами газу сьогодні є країни з високою політичною стабільністю, отже, внутрішньополітичний ризик для таких країн щодо стабільності постачання не є актуальним.

В Україні більшість природного газу видобувається континентальним чином. Частка шельфового видобутку є незначною. Шельфовий видобуток газу в Україні здійснювала компанія «Чорноморнафтогаз», але у зв'язку з анексією Криму Російською Федерацією фактично виробничі потужності підприємства зараз розташовані на не контрольованій Україною території. Щодо різноманітності постачальників, то фактичні та сценарні оцінки такої різноманітності для України істотно різняться. Хоча Україна задекларувала, що офіційно не отримує російський газ, проте фізично газ, який постачається до Європи та України шляхом реверсного постачання, має походження з Російської Федерації, фізично трубопроводи проходять з території Російської Федерації. Отже, насправді фізична різноманітність постачальників є низькою, адже фактично все це є газом з території Російської Федерації. В разі політичного бажання з боку керівництва Російської Федерації припинити таке постачання різноманітність постачальників істотно скоротиться [6], тому фактично показник різноманітності постачальників для моделі MOSES є високим, а сценарно – низьким.

Україна має 5 морських портів, через які теоретично може транспортувати природний газ за умови будівництва терміналів зрідженого природного газу (ЗПГ) в них. Однак географічно всі порти належать до басейна Чорного моря, тому з огляду на заборону проходження протоками Босфор і Дарданелли танкерів ЗПГ з боку Туреччини можна вважати, що їхня кількість забезпечує фактично цей показник на високому рівні, а сценарно – на низькому рівні відповідних індикаторів моделі MOSES [7].

Щодо трубопроводів ситуація є більш позитивною: пропускна здатність української газотранспортної системи (ГТС) складає майже 150 млрд. м³ щорічно на виході (для порівняння, це є приблизно третину від щорічного споживання газу в усьому ЄС) і 270 млрд. м³ на вході, а місткість підземних сховищ газу дорівнює приблизно 31 млрд. м³ (це приблизно дорівнює сучасному щорічному обсягу споживання газу в Україні). Українська ГТС має досить значну кількість «точок входу» газопроводів на територію України, з яких 11 є точками входу газопроводів з території Російської Федерації, 2 – Білорусі, 1 – Польщі, 2 – Словаччини, 1 – Угорщини, 2 – Молдови, 1 – Румунії [7]. Найвні точки входу (трубопроводи) дають змогу використовувати потужності ГТС як у традиційному режимі (транспортування газу з Російської Федерації до Європи), так і у реверсному режимі (транспортування газу з Європи до України). Протягом 2015–2017 років українська ГТС підтвердила спроможність закачувати газ з території Європи, тому кількість газопроводів для стабільного постачання газу в Україну є достатньою та забезпечує високий рівень відповідного показника в моделі MOSES.

Особливістю вітчизняної ГТС є великий обсяг внутрішніх газосховищ, які можуть бути використані для резервування газу для внутрішнього споживання, що забезпечує високий рівень відповідного показника моделі.

Нарешті, Україна має високу інтенсивність споживання природного газу. З огляду на те, що ВВП України станом на 2017 рік складав приблизно 110 млрд. дол. США, а обсяг спожитого газу за той же період склав близько 32 млрд. м³, показник інтенсивності споживання склав майже 300 м³ природного газу на одну тисячу доларів ВВП, що є винятково високим порівняно з іншими країнами. Україна має один з найвищих рівнів газомності ВВП у світі та високий загальний рівень енергоємності ВВП [8].

На основі визначення первинних показників моделі MOSES для України за природним газом можна оцінити безпеку його постачання (на основі рис. 1) фактично (за даними щодо газопостачання за останні 3 роки) та сценарно (з огляду на негативний вплив на Україну з боку Російської Федерації). Фактична оцінка відображає поточний стан газопостачання та тренд, який буде розвиватися в разі відсутності факторів негативного впливу. Сценарна оцінка відображає безпеку постачання природного газу в разі погіршення політичних стосунків з Російською Федерацією та її бажання задіяти стабільність постачання газу як чинник тиску на Україну.

Наявна залежність від імпорту зумовлює можливість потрапляння України до профілів А–С. Інфраструктура імпорту газу в Україні фактично може бути оцінена як висока. Отже, за таких умов Україна потрапляє до профіля А (середня залежність щодо газу, стабільність інфраструктури його постачання). За наведеними профілями MOSES Україна повністю відповідає профілю А, адже має імпорт до 40% споживання за умов наявності більше 5 трубопроводів та високого різноманіття постачальників.

Розглядаючи ситуацію сценарно, зважаючи на домінуючу частину імпортованого газу, яка постачається трубопроводами, інфраструктуру імпорту можемо оцінити як середню. В разі актуалізації негативного для України сценарію автоматично зменшується диверсифікація постачальників газу. Сьогодні міра такої диверсифікації є достатньою, але вона автоматично зменшується в разі негативних дій з боку окремих експортерів [6]. Тоді сценарій для України погіршується, адже через середню інфраструктуру імпорту та низьку різноманітність постачальників Україна потрапляє до профіля С (вихідна потужність газосховищ в Україні залишається стабільно високою незалежно від політичних рішень або дій окремих імпортерів газу).

Отже, аналіз енергетичної безпеки України щодо газу демонструє, що фактично за даними 2015–2017 років Україна стабільно потрапляє в моделі MOSES до групи А (залежність від імпорту залишається середньою, при цьому імпорт є досить диверсифікованим, а технічна інфраструктура імпорту – необхідно розгалуженою). Однак навіть простий сценарний аналіз упевнено показує, що в разі цілеспрямованих негативних дій з боку окремих імпортерів (передусім, Російської Федерації) Україна неодмінно стикнеться зі складнощами щодо постачання газу, через що в моделі MOSES отримає профіль С. Це зумовлює необхідність певної уваги до забезпечення України стратегічними резервами газу.

Аналогічний аналіз із використанням моделі MOSES проведено для сирової нафти. Як і для природного газу, показники для моделі MOSES щодо нафти визначено за їхніми фактичним та сценарним рівнями. Іноді такі показники є однаковими,

якщо вони не залежать від політичних факторів, а визначаються технологічно на підставі дії ринкових механізмів тощо. Так, залежність України від імпорту щодо нафти вкладається в межі середнього рівня відповідного показника. Україна має власні запаси нафти та здійснює її видобуток. Втім, цілком очевидно, що повністю задовольнити потреби внутрішнього ринку за рахунок власного видобутку Україна не спроможна. Отже, імпорт нафти для України є необхідним, повністю усунути залежність від нього Україна не спроможна. Міра такої залежності визначається потребами ринку й не залежить від політичних рішень [7].

Позитивно слід оцінити політичну стабільність постачальників нафти. Основними імпортерами нафти в Україну протягом 2015–2017 років були Азербайджан, Іран, Казахстан. Різноманітність постачальників для моделі MOSES може бути визначена як середня, причому як фактично, так і сценарно. Навіть якщо окремі зовнішні стосовно України сили (передусім, Російська Федерація) економічно та фізично заблокують постачання нафти, все одно Україна має можливість транспортувати нафту з інших країн з достатньою мірою диверсифікації.

Певну складність щодо забезпечення безперервності постачання нафти для України становить інфраструктура імпорту. Україна має порівняно невелику кількість точок входу (трубопроводи), які є частиною системи магістральних нафтопроводів «Дружба». Серед нових нафтопроводів слід відзначити нафтопровід «Одеса – Броди», який дає змогу транспортувати каспійську нафту в країни Європи повз територію Російської Федерації. Такий нафтопровід може використовуватися в аверсному та реверсному режимах, дає змогу зменшити залежність України від постачання російської нафти. Втім, фактично кількість нафтопроводів в Україні є невеликою, що створює обмеженість інфраструктури для імпорту нафти [9]. Інфраструктура постачання нафти через порти для України є розвинутою. Крім того, Російська Федерація має менші можливості блокування постачання нафти морем до України.

Рівень забезпеченості України сховищами за сировою нафтою може бути оцінений як середній. Причому такий рівень не змінюється в короткостроковому періоді, адже він не зменшується, але й не може бути збільшений швидко навіть у разі прийняття відповідних політичних або технологічних рішень.

На основі первинних даних з використанням моделі MOSES можна оцінити безпеку постачання сирової нафти до України (на основі рис. 1). Як і для природного газу, для нафти проведено оцінювання безпеки постачання фактично та сценарно. Залежність України від імпорту нафти може розглядатись як середня, що обумовлює потрапляння України до груп В–Е. Інфраструктура імпорту в Україні може бути оцінена за фактом між оцінками «висока» (за портами для транспортування нафти) та «середня» (за кількістю трубопроводів). У разі негативних дій з боку зовнішніх суб'єктів інфраструктура імпорту погіршується до рівня «низька» (за кількістю трубопроводів), але залишається на тому ж рівні за кількістю портів.

Сценарний аналіз свідчить про те, що за показником кількості трубопроводів рівень інфраструктури може навіть розглядатись як низький в разі перекривання нафтопроводів з боку Російської Федерації. Диверсифікація постачальників щодо нафти є середньою (2017 рік) та низькою

(2014–2015 роки). Отже, відповідно до моделі MOSES, все це зумовлює потрапляння України до групи С.

Оцінювання безпеки постачання нафтопродуктів до України також проведене з використанням моделі MOSES. Міра дефіциту на власному ринку всіх нафтопродуктів перевищує 45%, доходячи за окремими нафтопродуктами (дизельне паливо) до 99% за даними 2017 року (бензин має майже 60%), тобто для аналізу можна визнати єдину міру залежності за всіма нафтопродуктами. На жаль, така міра є високою. Сценарно передумов для скорочення такої залежності в короткостроковому періоді немає [10].

В Україні зберігається достатня кількість нафтопереробних заводів. Частина з них станом на 2017–2018 роки законсервована, але може відновити перероблення нафти в разі її постачання до України. Профіль безпеки постачання сирової нафти та кількість нафтопереробних заводів станом на 2017–2018 роки зумовлюють досить невисокий внутрішній ризик за нафтопродуктами, що, втім, не вирішує проблему їх стабільного постачання загалом. Зокрема, дві третини поставок мають російсько-білоруське походження, що створює певні ризики (наприклад, у 2015 році вже було тимчасове ембарго на постачання нафтопродуктів з боку Білорусії), тому Україна повинна збільшити виробництво й забезпечити доступ «морських» постачальників.

Наприклад, тільки один нафтопереробний завод, зокрема Кременчуцький НПЗ, міг би теоретично забезпечити 100% потреб України в бензині, авіаційному паливі, 30% потреб у дизельному паливі в разі достатньої кількості сирової нафти. Сировиною могла би бути азербайджанська та іранська нафта, якої достатньо і яку на територію України можна транспортувати морем [6].

Проблемою постачання нафтопродуктів на український ринок, як це було показано раніше, є висока концентрація постачальників. Границею межі концентрації постачальників в моделі MOSES є 54%, а для українського ринку за окремими нафтопродуктами така межа складає майже 99%. За підсумками 2018 року 75% поставок дизельного палива припало на Росію (42%) та Білорусь (33%). Міра різноманітності постачальників є низькою за всім спектром нафтопродуктів. Така висока частка зовнішніх поставок з боку окремих імпортерів спостерігається давно, змінюються лише пропорції [6].

Україна має інфраструктуру імпорту, наявні морські порти забезпечують можливість імпортувати достатню кількість нафтопродуктів. Крім морських портів, для імпорту нафтопродуктів додатково можуть бути використані річкові [7]. Однак використання саме річкових портів України для імпорту нафтопродуктів має, скоріше, потенційний, ніж реальний характер. Крім того, всі такі порти для можливого імпорту нафтопродуктів розташовані на одній річці (Дніпро), що створює потенційну можливість блокування річкових перевезень.

По трубопроводах інфраструктура імпорту нафтопродуктів в Україну є вкрай слабкою. Водночас на момент кризи постачання дизельного палива в листопаді 2018 року саме завдяки системі нафтопродуктопроводів «Прикарпатзахідтранс» поставлено рекордний обсяг, а саме 275 тис. т. Однак трубопроводи технічно неспроможні задовольнити потребу українського внутрішнього ринку в нафтопродуктах.

**Профілі безпеки постачання газу, нафти та нафтопродуктів в Україні
(оцінка на основі моделі MOSES)**

Вид енергоносія	Міра забезпечення споживання імпортом	Профілі у моделі MOSES	Якісна оцінка безпеки постачання	Доцільність створення НСРНЕ в контексті забезпечення стабільності постачання
Природний газ	Середня	A (сценарно C)	Висока, але нестабільна, може істотно зменшитися в разі певних сценаріїв	Висока
Нафта (сира)	Середня	C	Середня	Вище середньої
Нафтопродукти	Висока та критично висока	Між C (мазут, бензин) та D (дизельне пальне)	Нижче середньої	Критично висока

Джерело: сформовано автором на основі власних розрахунків

Винятково важливим, хоча й складним для розуміння показником є гнучкість інфраструктури переробки, яка описується індексом складності Нельсона. Індекс Нельсона розраховується для кожної окремої установки на НПЗ як порівняння понесених витрат з урахуванням продуктивності установки з понесеними витратами на установку атмосферної дистиляції. Далі розраховується сумарний індекс Нельсона для всього НПЗ як середньозважена сума індексів по всіх установках з урахуванням їхнього відсоткового внеску до перероблення нафти [11]. Індекс Нельсона для конкретного нафтопереробного заводу або нафтопереробної галузі країни загалом описує те, наскільки технологічний процес відрізняється від процесу перегонки нафти. Індекс Нельсона є корисним інструментом для порівняльного аналізу окремих НПЗ, нафтопереробних галузей окремих країн, аналізу інвестиційних проектів у нафтопереробній галузі тощо [12].

Вважається, що нафтопереробне підприємство з індексом Нельсона менше 5 є технологічно простим; від 5 до 15 – складним; більше 15 – надскладним. Для українських НПЗ індекс складності Нельсона складає менше 5, наприклад для Кременчуцького НПЗ, який є одним з найбільш технологічно розвинених в Україні, індекс Нельсона дорівнює 4,78 (для порівняння, середній індекс Нельсона по США дорівнює 9,0; по Північно-Східній Європі – 6,8; по Російській Федерації – 4,4; для НПЗ “Еххон-Мобіле” у м. Батон-Руж – 13,4) [11]. Отже, в Україні зафіксована низька гнучкість інфраструктури переробки нафти. Підвищення такої гнучкості потребує значних інвестицій та впровадження нових технологій, що в умовах України є малоімовірним.

Показник заповнення сховищ у тижнях резервного споживання в Україні можна розрахувати виключно приблизно, оскільки на ринку нафтопродуктів діють не залежні від держави оператори ринку.

Список використаних джерел:

1. Дудкін О. Концепт-аналіз системи нафтогазових стратегічних резервів національної економіки. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2018. № 4. С. 40–46.
2. Energy Supply Security (Emergency response of IEA Countries 2014). URL: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/ENERGYSUPPLYSECURITY2014.pdf> (дата звернення: 11.03.2019).
3. Jewell J. Measuring short-term energy security. URL: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Moses.pdf> (дата звернення: 11.03.2019).
4. Лелюк О. Теорія та практика оцінки енергетичної безпеки країни. *Моделювання регіональної економіки*. 2013. № 1. С. 239–260. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Modre_2013_1_25 (дата звернення: 12.03.2019).
5. Історична перемога та початок трансформації // Річний звіт НАК Нафтогаз України за 2017 рік. URL: http://www.naftogaz.com/files/Zvity/NAK_AnRep2017-UA.pdf (дата звернення: 12.03.2019).
6. Куюн С. Як досягти «дизельного» балансу. *Дзеркало тижня*. 2019. Вип. 9. URL: https://dt.ua/energy_market/yak-dosyagti-dizelnogo-balansu-304823_.html (дата звернення: 13.03.2019).
7. Енергетичні ресурси та потоки : монографія / за ред. А. Шидловського. Київ : Українські енциклопедичні знання, 2003. 472 с.

8. Домбровський О. Енергоефективність – ахілесова п'ята української економіки. URL: https://ukr.lb.ua/blog/dombrovskiy/367861_energoefektivnist-ahilesova.html (дата звернення: 13.03.2019).
9. Куюн С. Переформатування Нафтогазу. *Дзеркало тижня*. 2019. Вип. 7. URL: https://dt.ua/energy_market/peredformatuvannya-naftogazu-303667_.html (дата звернення: 13.03.2019).
10. Рябцев Г. Проблеми і перспективи створення в Україні нафтового та енергетичного резервів : аналітична записка. Київ : Національний інститут стратегічних досліджень, 2017. 23 с. URL: <http://www.niss.gov.ua/content/articles/files/naftorezerv-b4b5d.pdf> (дата звернення: 13.03.2019).
11. Бурлака В. Ефективність і шляхи оптимізації структури витрат у нафтопереробній промисловості. *Стратегічні пріоритети*. 2013. № 2 (27). С. 51–58.
12. Кайзер М., Гэри Д. Расчет капитальных затрат в нефтепереработке. *Oil and Gas Russia*. 2007. № 6. С. 72–80.

Дудкин О. Н.

Львовский университет бизнеса и права

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ КРАТКОСРОЧНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (MOSES) КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЙ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ НЕФТЕГАЗОВЫХ РЕЗЕРВОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Резюме

В статье исследованы теоретико-методологические вопросы определения необходимости создания стратегических нефтегазовых резервов национальной экономики на основе модели краткосрочной энергетической безопасности MOSES. Проанализированы основные элементы, используемые в указанной модели касательно нефти, нефтепродуктов и природного газа. Показана целесообразность создания стратегических нефтегазовых резервов в Украине по данным использования модели MOSES.

Ключевые слова: стратегические нефтегазовые резервы национальной экономики, модель, энергетическая безопасность, нефть, природный газ, нефтепродукты.

Dudkin O. M.

L'viv University of Business and Law

MODEL OF SHORT-TERM ENERGY SECURITY (MOSES) AS A METHODOLOGICAL PRECONDITION FOR ESTABLISHMENT OF NATIONAL ECONOMY'S STRATEGIC OIL AND GAS STOCKPILES

Summary

Theoretical and methodological approaches to determine the need for establishment of strategic oil and gas stockpiles of the national economy based on the model of short-term energy security (MOSES) were investigated. The main elements, used in the given model in the part of oil, petroleum products and natural gas were analyzed. Feasibility of making strategic oil and gas stockpiles of the national economy in Ukraine using MOSES model is considered.

Keywords: strategic oil and gas stockpiles of the national economy, model, energy security, oil, natural gas, petroleum products.