

4. ТрансАгроЕкспорт [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.transagroexport.com/articles/d.php>
5. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

References:

1. Kolomatska S.H. Zovnishnoekonomichna diialnist v Ukraini — pravove rehuliuвання ta harantii zdiisнення: navch. posib / S.P. Kolomatska. — K.: Profesional, 2001. — 288 s. [in Ukrainian]
2. Portal top-menedzherov optovoi y roznychnoi torhovly [Electronic resource]. — Access: <https://trademaster.ua/articles/312597> [in Ukrainian]
3. ABCnews [Electronic resource]. — Access: <http://abcnews.com.ua/ru/news/v-ukraine-postroiati-sukhoi-port> [in Ukrainian]
4. TransAhroEkспорт [Electronic resource]. — Access: <http://www.transagroexport.com/articles/d.php> [in Ukrainian]
5. State Statistics Service of Ukraine [Electronic resource]. — Access: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

УДК 330.34.2

*М. О. Кизим, чл.-кор. НАН України
Науково-дослідний центр індустріальних
проблем розвитку НАН України*

В. І. Рудика, к.е.н., директор ДП «ГИПРОКОКС»

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE ESTIMATION OF ENERGY SECURITY OF THE NATIONAL ECONOMY

М. Kyzym

Corresponding Member of NAS of Ukraine

V. Rudyka

Candidate of Sciences (Economics)

Director of GP "GIPROKOKS"

АНОТАЦІЯ. У статті представлено аналіз існуючих підходів до оцінки енергетичної безпеки національної економіки та обґрунтовано теоретико-методичні аспекти такої оцінки.

Запропоновано методичний підхід до проведення оцінки енергетичної безпеки в сфері виробництва та споживання рідкого мотор-

ного палива, який складається з таких пов'язаних етапів: побудова структурно-логічної аналітичної моделі оцінки енергетичної безпеки в сфері виробництва та споживання рідкого моторного палива; визначення компонент інтегрального показника енергетичної безпеки в сфері виробництва та споживання рідкого моторного палива; синтез часткових показників компонент енергетичної безпеки зі структурно-логічної аналітичної моделі; розрахунок часткових показників енергетичної безпеки в сфері виробництва та споживання рідкого моторного палива; обґрунтування порогових значень часткових показників енергетичної безпеки в сфері виробництва та споживання рідкого моторного палива; побудова інтегрального показника енергетичної безпеки в сфері виробництва та споживання рідкого моторного палива; матричне позиціонування країн за значеннями часткових показників; інтерпретація ризиків та стійкостей інтегрального рівня енергетичної безпеки в сфері виробництва та споживання рідкого моторного палива національної економіки.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: національна економіка, енергетична безпека, паливно-енергетичні ресурси, рідке моторне паливо, методичний підхід.

ABSTRACT. The article presents an analysis of existing approaches to the assessment of the energy security of the national economy, and the theoretical and methodological aspects of such an assessment are grounded.

The methodical approach to conducting an assessment of energy safety in the field of production and consumption of liquid motor fuels is proposed, which consists of the following related phases: construction of a structural and logical analytical model for assessing energy security in the field of production and consumption of liquid motor fuels; definition of components of the integral indicator of energy security in the field of production and consumption of liquid motor fuel; synthesis of partial indicators of EBRMP components from a structural-logical analytical model; calculation of partial indicators of energy safety in the field of production and consumption of liquid motor fuel; substantiation of threshold values of partial indicators of energy safety in the field of production and consumption of liquid motor fuel; construction of an integral indicator of energy security in the field of production and consumption of liquid motor fuels; matrix positioning of countries according to the values of partial indicators; interpretation of the risks and stability of the integrated level of energy security in the field of production and consumption of liquid motor fuels of the national economy. Key words: national economy, energy security, fuel and energy resources, liquid motor fuel, methodical approach.

KEY WORDS: national economy, energy security, fuel and energy resources, liquid motor fuel, methodical approach.

Вступ. Розвиток світового господарства супроводжується постійним підвищенням видобутку та споживання енергетичних ресурсів різних видів. Тісний зв'язок між рівнем енергетичного

споживання та розвитком економіки й якості життя населення визначає ключову роль енергетичної безпеки за своїм впливом на усі сфери життя суспільства. Сьогодні розвиток економік більшості країн світу досягнув такого рівня, за якого забезпечення енергетичної безпеки у довгостроковій перспективі набуває особливої актуальності.

Метою даної статті є аналіз існуючих підходів до оцінки енергетичної безпеки національної економіки та обґрунтування теоретико-методичних аспектів такої оцінки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В науковій літературі представлені різні підходи до оцінки енергетичної безпеки національної економіки, які опираються на такі складові як гарантування надійності енергопостачань, енергоефективність перетворення, енергозбереження, екологічність енергоспоживання, зокрема у роботах М. Земляного та В. Баранніка [1], М. Кизима та О. Лелюка [2], А. Михалевича та ін. [3], Charles K. Ebinger [4], J. Jewell [5], В. К. Sovacool [6], L. Yueh [7], J. B. White [8] та ін. Традиційним є підхід до оцінки енергетичної безпеки як безперервності / надійності забезпечення енергетичних потреб національного господарства. Саме вищезазначений підхід став поштовхом для розвитку усіх інших напрямів. Включення до оцінки енергетичної безпеки інших складових призводило до розмиття границь самого поняття та не сприяло досягненню мети самої оцінки.

Результати. Актуальність питань дослідження енергетичної безпеки в сфері виробництва та споживання рідкого моторного палива (ЕБРМП) вперше виникла внаслідок нафтової кризи 1973 р., яка загострила проблему безпеки (гарантування надійності) нафтових постачань [9, 10]. Із того часу світовий ринок нафти зазнав суттєвої еволюції, перетворившись з регіональних на глобальний, а рідке моторне паливо стало критично значущим товаром.

Наразі питання оцінки ЕБРМП є достатньо важливим під час вибору напрямів науково-технічних перетворень в ринкових умовах. У цьому дослідженні набуває суттєвого вдосконалення традиційний підхід до оцінки ЕБРМП, а саме передбачається необхідність її детального аналізу із розробкою часткових показників оцінки надійності забезпечення потреб у первинних паливно-енергетичних ресурсах для виробництва, та готовим рідким моторним паливом. Для оцінки ЕБРМП було розроблено методичний підхід, який передбачає послідовну реалізацію наступних етапів.

1. Побудова структурно-логічної аналітичної моделі оцінки ЕБРМП.

2. Визначення компонент інтегрального показника ЕБРМП.
3. Синтез часткових показників компонент ЕБРМП зі структурно-логічної аналітичної моделі.
4. Розрахунок часткових показників ЕБРМП.
5. Обґрунтування порогових значень часткових показників ЕБРМП.
6. Побудова інтегрального показника ЕБРМП.
7. Матричне позиціонування країн за значеннями часткових показників ЕБРМП.
8. Інтерпретація ризиків та стійкостей інтегрального рівня ЕБРМП національної економіки.

До оцінки ЕБРМП національної економіки доцільно включити 5 компонентів, які відображають різні складові РРМП, а саме:

1) енергетичну достатність запасів (ЕДЗ), яка відповідальна за забезпечення виробництва РМП доведеними запасами паливно-енергетичних ресурсів;

2) внутрішню забезпеченість споживання (ВЗС), яка відповідальна за забезпечення споживчих потреб рідкого моторного палива, так і вилученими паливно-енергетичними ресурсами для його виробництва;

3) експортну орієнтацію виробництва (ЕОВ), яка відображатиме залежність виробництва рідкого моторного палива від кон'юнктури зовнішніх ринків рідкого моторного палива;

4) імпортну залежність споживання (ІЗС), яка розкриває значимість імпортних постачань у забезпеченні споживчих потреб в рідкому моторному паливі;

5) зовнішньоекономічну збалансованість торгівлі (ЗЗТ), яка визначає раціональність побудови зовнішньоекономічних відносин для покриття національних потреб в рідкому моторному паливі.

Відтак, опираючись на структурно-логічну аналітичну модель, пропонується такий перелік часткових показників для оцінки ЕБРМП національної економіки (табл. 1).

Апробацію методичного підходу до оцінки ЕБРМП здійснено за нафтопродуктами як традиційними (автомобільним бензином і дизельним паливом), так і альтернативними (зрідженими нафтовими газами) у ринковому просторі Україна-ЄС, як визначено у підрозділі. 3.2, зазначені три види РМП займають 96 % та 99 % всього спожитого РМП в ЄС та Україні відповідно, тому можна вважати, що ЕБРМП переважно залежатиме від надійності їх забезпечення. ППЕР для їх виробництва виступають лише сира на-

фта та газоконденсат, оскільки технології конверсії інших видів ППЕР в синтетичне РМП не запроваджено ані в ЄС, ані в Україні.

Таблиця 1

ЧАСТКОВІ ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЕБ_{РМП}

№ п/п	Показник	Од. вим.	Формула розрахунку	Порогове значення
1	2	3	4	5
1	Енергетична достатність запасів (ЕДЗ)			
1.1	Достатність запасів для виробництва ПЕР (ДЗВ _{ПЕР})	років	$ДЗВ_{ПЕР} = ,$ де $Z_{ПЕР}$ – доведені запаси ПЕР, тис. т н.е.; $V_{ПЕР}$ – обсяг виробництва ПЕР, тис. т н.е.	>50
1.2	Достатність запасів для споживання ПЕР (ДЗС _{ПЕР})	років	$ДЗС_{РМП} = ,$ де $C_{ПЕР}$ – обсяг споживання ПЕР, тис. т н.е.	>50
2	Внутрішня забезпеченість споживання (ВЗС)			
2.1	Внутрішня забезпеченість споживання ПЕР (ВЗС _{ПЕР})	%	$ВЗС_{ПЕР} =$	≥ 70
2.2	Внутрішня забезпеченість споживання РМП (ВЗС _{РМП})	%	$ВЗС_{РМП} = ,$ де $V_{РМП}$ – обсяг виробництва РМП, тис. т н.е. $C_{РМП}$ – обсяг споживання РМП, тис. т н.е.	≥ 70
3	Експортна орієнтованість виробництва (ЕОВ)			
3.1	Експортна орієнтованість виробництва ППЕР (ЕОВ _{ПЕР})	%	$ЕОВ_{ПЕР} = 100 \% ,$ де E_H – обсяг експорту первинних паливно-енергетичних ресурсів, тис. т;	≤ 50

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
3.2	Експортна орієнтованість виробництва РМП ($EOB_{РМП}$)	%	$EOB_{РМП} = 100 \%$, де E_n – обсяг експорту РМП, тис. т	≤ 50
4.	Імпортна залежність споживання (ІЗС)			
4.1.	Імпортозалежність споживання ПЕР ($ІЗС_{ПЕР}$)	%	$ІЗС_{ПЕР} = 100 \%$, де I_n – обсяг імпорту ПЕР, тис. т;	< 30
4.2	Імпортозалежність споживання РМП ($ІЗС_{РМП}$)	%	$ІЗ_n = \frac{I_{нп}}{C_{нп}} * 100 \%$, де I_n – обсяг імпорту РМП, тис. т;	< 30
5	Зовнішньоекономічна збалансованість торгівлі (ЗЗТ)			
5.1	Збалансованість зовнішньої торгівлі ПЕР ($ЗЗТ_{ПЕР}$)	коєф.	$ЗЗТ_{ПЕР} = 100 \%$	≥ 100
5.2	Збалансованість зовнішньої торгівлі РМП ($ЗЗТ_{РМП}$)	коєф.	$ЗЗТ_{РМП} = 100 \%$	≥ 100

Інформаційною базою оцінки ЕБРМП складала статистична база даних Євростату та Державної служби статистики України.

Результати показали, що вищі за пороговий рівень значення достатності запасів нафти для видобутку мали тільки 3 країни ЄС: Словаччина – 157 років, Іспанія – 145 років та Болгарія – 88 років, однак жодна з країн ЄС не мали достатнього рівня запасів нафти для покриття споживчих потреб національних нафтопереробних комплексів. Максимальні значення цього показника були у Румунії – 7 років, Великобританії – 6 років та Хорватії – 3 роки. Для України рівень достатності запасів для видобутку та споживання мали відносно високі значення у порівнянні із більшістю

країн ЄС – 30 та 23 роки відповідно. Однак, основними причинами таких рівнів були не наявність достатніх обсягів доведених нафтових запасів, а стрімке скорочення нафтовидобутку через виснаження діючих родовищ та скорочення споживання нафти через занепад нафтопереробного комплексу.

Нафтодефіцитність більшості країн ЄС обумовила внутрішню незабезпеченість споживчих потреб в сировині для виробництва РМП нафтового походження. Серед країн-членів ЄС лише Болгарія змогла забезпечувати потреби свого нафтопереробного комплексу на 100%, також вищий за пороговий рівень цього показника мала Великобританія – 84 %, тоді як решта країни орієнтували власну нафтопереробку на імпортовану сировину. Україна у порівнянні із країнами ЄС мала високий рівень внутрішньої забезпеченості нафтою – 77 %, – оскільки єдиний стабільно працюючий об'єкт нафтопереробного комплексу працював на власній сировині в межах вертикальної кооперації.

Виробництво зріджених нафтових газів в цілому по ЄС було внутрішньозабезпеченим лише на 58 %, однак серед країн-членів об'єднання значення цього часткового показника були неоднорідними. Так, внутрішньозабезпеченим альтернативним РМП нафтового походження були 10 країн ЄС, для яких рівень цього показника варіювався від 232 % (Данія) до 78 % (Великобританія). А решта країн були не здатні забезпечувати власний попит внутрішнім виробництвом та рівень цього показника коливався від 63 % (Іспанія) до 0 % (Естонія, Кіпр, Латвія, Люксембург, Мальта, Словенія).

Для України рівень внутрішньої забезпеченості зрідженими нафтовими газами перебував на низькому рівні та складав 28 % у 2016 р.

Внутрішня забезпеченість виробництва автомобільних бензинів в ЄС була на надлишковому рівні та складала 155 % у 2016 р. Серед країн-членів ЄС тільки Ірландія мала нижчий за пороговий рівень внутрішньої забезпеченості цим видом РМП – 57 %, – та ще 6 країн (Естонія, Кіпр, Латвія, Люксембург, Мальта, Словенія) – 0-ий рівень внаслідок відсутності національних нафтопереробних комплексів в цих країнах.

В Україні внутрішня забезпеченість автомобільним бензином була нижчою за пороговий рівень більш ніж у 2 рази та складала 31 %.

За дизельним паливом ЄС є внутрішньозабезпеченим об'єднанням – на 95 % у 2016 р., – однак як і за зрідженими нафтовими газами наявна значна диференціація між країнами-

членами. Так, внутрішньозабезпеченими цим видом РМП були 18 країн-членів, та значення цього показника коливалися від 290 % (Нідерланди) до 70,5 % (Великобританія), тоді як 10 країн були незабезпеченими, зокрема 6 вищезазначених європейських країн з нульовим ресурсним циклом РМП.

Україна мала найнижчий рівень забезпеченості внутрішніх потреб дизельним паливом – 17 % – серед інших видів РМП нафтового походження, що споживалися в національному господарстві.

В цілому ЄС вважається експортноорієнтованим об'єднанням. Навіть за нафтою частка експортних поставок у загальних обсягах видобутку дорівнювала 55 % у 2016 р. Експортували нафту 11 країн-членів ЄС зокрема для 5 країн відповідний частковий індикатор був вищим за пороговий рівень.

Експортноорієнтованість ЄС за зрідженими нафтовими газами, незважаючи на внутрішню незабезпеченість регіону, складала 56 %, що обумовлено відсутністю транскордонних бар'єрів для переміщення нафтопродуктів. Серед країн-експортерів цього виду РМП були Данія, Греція, Литва та Словаччина.

За автомобільним бензином визначено експортна орієнтованість ЄС, яка складала 68 % від загального виробництва у 2016 р. Тільки для 5 країн ЄС рівень цього показника був нижчий за пороговий рівень та ще 6 країн не виробляли це РМП, а отже й не мали чого експортувати.

Та тільки за дизельним паливом експортна орієнтованість ЄС була нижчою за пороговий рівень та складала 44 % у 2016 р. Лише 8 країн були орієнтовані на експорт цього виду РМП, найвищий рівень мала Литва, яка експортувала 115 % від власного виробництва, зважаючи на її вигідне географічне положення.

Україна не експортувала ані сиру нафту, ані готове РМП нафтового походження в 2016 р., що обумовило відсутність експортних ризиків ЕБРМП.

ЄС, як інтеграційне об'єднання, було на 94 % залежно від імпортованих поставок нафти. При цьому найнижчий рівень імпортової залежності мав місце в Данії – 56 %, Румунії – 67 % та Великобританії – 74 %.

Висновки. Грунтуючись на оцінці ЕБРМП України у порівнянні з іншими європейськими країнами світу, можна визначити, що в Україні наявні системні проблеми забезпечення ЕБРМП як за нафтовою, так і нафтопродуктовою сферами, що й обумовило низькі значення інтегрального показника у порівнянні з країнами-членами ЄС. Здолання цих проблем та перетворення ризиків в

стійкості пов'язується з докорінною модернізацією ресурсного циклу рідкого моторного палива, ключовими для якого мають бути пріоритети імпортозаміщення нафтопродуктів, а також максимізація внутрішнього забезпечення потреб у рідкому моторному паливі, у т.ч. за рахунок альтернативних джерел їх виробництва.

Список літератури:

1. Земляний М. Критерії оцінки та показники енергетичної безпеки. Концептуальні підходи / М. Земляний, В. Бараннік. — Національний інститут Стратегічних досліджень НАН України. URL : <http://old.niss.gov.ua/Monitor/november08/19.htmhtml>
2. Кизим М. О. Нетрадиційний природний газ у світі та Україні: запаси та перспективи видобутку: монографія / М. О. Кизим, О. В. Лелюк — Х: ВД «ІНЖЕК», 2012. — 156 с.
3. Михалевич А. Методика оценки энергетической безопасности Беларуси и Литвы [Электронный ресурс] / А. Михалевич П. Поплавский, Д. Римко // Институт энергетики Национальной академии наук Беларуси. URL: http://vddb.library.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:J.04~2012~ISSN_2029-0225.V_12.PG_35-48/DS.002.2.01.ARTIC
4. Ebinger Charles K. The Meaning of Energy Security Depends on Who You Are / The Brookings Institution. URL: <http://www.brookings.edu/research/opinions/2011/10/10-energy-security-ebinger>.
5. Jewell J. The IEA model of short-term energy security (MOSES) / IEA, 2011. URL : https://www.iea.org/media/freepublications/oneoff/moses_paper.pdf.
6. Sovacool B. K. Evaluating energy security performance from 1990 to 2010 for eighteen countries / Benjamin K Sovacool, Ishani Mukherjee, Ira Martina Drupady, Anthony L D'Agostino // Energy. — № 36 (10). p. 5846-5853.
7. Yueh L. An International Approach to Energy Security / World Economic Forum, Global Agenda Council of Energy Security. URL: <http://www.isn.ethz.ch/Digital-Library/Publications/Detail/?lang=en&id=116594>.
8. White J. B. Wall Street Journal: Chamber Attempts to Put Number on Energy Security / Institute for 21st Energy Century. URL : <http://www.energyxxi.org/wall-street-journal-chamber-attempts-put-number-energy-security>.
9. Measuring Short-Term Energy Security / International Energy Agency. URL: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Moses.pdf>.
10. Jewell J. The IEA model of short-term energy security (MOSES) / IEA, 2011. URL : https://www.iea.org/media/freepublications/oneoff/moses_paper.pdf.

References:

1. Zemlyanij, M., Barannik, V. Kriteriyi ocinki ta pokazniki energetichnoyi bezpeki. konceptualni pidhodi [Criteria for evaluation and indicators of energy security. Conceptual approaches]. National Institute of Strategic Studies of the National Academy of Sciences of Ukraine. Retrieved from <http://old.niss.gov.ua/Monitor/november08/19.htmhtml> (in Ukrainian).
2. Kyzym, M. O. (2012). Netradicijnij prirodnij gaz u sviti ta Ukrayini: zapasi ta perspektivi vidobutku [Unconventional natural gas in the world and Ukraine: stocks and prospects of extraction]. Kh: VD «INZhEK». (in Ukrainian).
3. Mihalevich, A., Poplavskij, P. & Rimko, D. Metodika ocenki energeticheskoy bezopasnosti Belarusi i Litvy Institut energetiki Nacionalnoj akademii nauk Belarusi [Methodology for assessing the energy security of Belarus and Lithuania]. Retrieved from http://vddb.library.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:J.04~2012~ISSN_2029-0225.V_12.PG_35-48/DS.002.2.01.ARTIC (in Russian).
4. Ebinger, Charles K. The Meaning of Energy Security Depends on Who You Are / The Brookings Institution. Retrieved from <http://www.brookings.edu/research/opinions/2011/10/10-energy-security-ebinger> (in English).
5. Jewell, J. (2011). The IEA model of short-term energy security (MOSES). IEA. Retrieved from https://www.iea.org/media/freepublications/oneoff/moses_paper.pdf. (in English).
6. Sovacool, B. K. (2012). Evaluating energy security performance from 1990 to 2010 for eighteen countries / Benjamin K Sovacool, Ishani Mukherjee, Ira Martina Drupady, Anthony L D'Agostino // Energy. № 36 (10). p. 5846-5853. (in English).
7. Yueh, L. An International Approach to Energy Security / World Economic Forum, Global Agenda Council of Energy Security. Retrieved from <http://www.isn.ethz.ch/Digital-Library/Publications/Detail/?lang=en&id=116594>. (in English).
8. White, J. B. Wall Street Journal: Chamber Attempts to Put Number on Energy Security / Institute for 21st Energy Century. Retrieved from <http://www.energyxxi.org/wall-street-journal-chamber-attempts-put-number-energy-security>. (in English).
9. Measuring Short-Term Energy Security / International Energy Agency. Retrieved from <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Moses.pdf>. (in English).
10. Jewell, J. (2011) The IEA model of short-term energy security (MOSES) Retrieved from https://www.iea.org/media/freepublications/oneoff/moses_paper.pdf. (in English).