

УДК: 504.062

DOI: 10.31891/2307-5740-2019-272-4-2-53-58

ПАВЛИК В. В., ПІМОНЕНКО Т. В.
Сумський державний університет

РОЗРИВИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В НАЦІОНАЛЬНІЙ ЕКОНОМІЦІ: ПЕРЕДУМОВИ ТА ШЛЯХИ ЇХ МІНІМІЗАЦІЇ

У статті проаналізовано та систематизовано науково-методичні підходи до трактування сутності поняття «розриви енергоефективності». Визначено, що традиційно вчені визначають розриви енергоефективності як різницю між наявним та енергетичним потенціалом національної економіки.

Автором систематизовано передумови виникнення розривів енергоефективності в національній економіці. У статті проаналізовано досвід країн ЄС щодо дієвих інструментів мінімізації розривів енергоефективності у національній економіці. Визначено, що одним із дієвих інструментів є поширення альтернативних джерел енергії та залучення зелених інвестицій. При цьому необхідним є постійний моніторинг та контроль за життєвим циклом зелених інвестицій, що спрямовуються на енергоефективні проекти.

Ключові слова: зелені проекти, інвестиції, альтернативні джерела енергії, природні ресурси, енергетичний потенціал.

PAVLYK V., PIMONENKO T.
Sumy State University

ENERGY EFFICIENCY GAP IN THE NATIONAL ECONOMY: PRECONDITIONS AND WAYS TO MINIMIZE

The existing tendencies of exacerbation of global environmental problems and increasing competition in the world market require the appropriate reaction from the countries and changing the paradigm of national economy management. At the same time, reducing the country's energy dependence is a key aspect of ensuring its energy security. The scientific community has determined that the achievement of the above goals will not only increase the competitiveness of the national economy, but will also create the preconditions for achieving the indicative goals of sustainable development.

The paper deals with the analysis of the main approaches to define the energy efficiency gap. The author highlighted that traditionally the scientists defined the energy efficiency gap as the difference between potential and current energy capacity of the national economy. The author systematized the preconditions of energy efficiency gap in the national economy. The author analysed the energy capacity of the national economy and main dimensions which have the significant impact on the energy efficiency gap in the national economy.

In the paper, the EU experience to minimise the energy efficiency gap in the national economy was analysed. Considering the results of analysis, the author identified the extending of alternative energy and attracting of green investment as the effective instrument to minimise of energy efficiency gap in the national economy. At the same time, the control and monitoring of green investment should be realised as the main requirements. Besides, the control and monitoring should be realised through the whole life circle of green investment.

Keywords: green project; investment; alternative energy; nature recourses; energy capacity.

Вступ. Наявні тенденції загострення світових екологічних проблем та посилення конкуренції на світовому ринку вимагає відповідної реакції з боку країн та зміни парадигми управління національної економікою. При цьому зниження рівня енергозалежності країни є ключовим аспектом забезпечення її енергетичної безпеки. Науковою спільнотою визначено, що досягнення вищезазначених цілей забезпечить не лише зростання конкурентоспроможності національної економіки, але й сформує передумови до досягнення індикативних цілей сталого розвитку.

Слід відмітити, що 30 вересня 2019 року було підписано Указ Президента України №722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року», що корелює з зазначеними цілями Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1 «Глобальні цілі сталого розвитку до 2030» [1]. У рамках зазначених документів сьома ціль передбачає забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх, що у свою чергу забезпечує зниження розривів енергоефективності та підвищення енергетичної безпеки країни.

Аналіз останніх досліджень. Вчені Яффе А. Б. та Ставінс Р. Н. у статті [2] визначають, що розрив енергоефективності – це різниця між фактичним та оптимальним споживанням енергії в країні. При цьому науковці у своїй статті виокремлюють п'ять основних детермінант, що визначають оптимальний рівень споживання, а саме: економічний потенціал, технологічний технологів, потенціал розвитку, соціальний потенціал та наявний соціальний капітал. Вчені Хант А. та Грінстоун М. визначають, що розриви енергоефективності – це результат неефективності використання інвестиційних ресурсів [3]. При цьому вітчизняними вченими у роботах [4–6] зазначено, що зелені інвестиції, що спрямовуються на енергоефективні проекти призводять до мінімізації розривів енергоефективності та підвищення енергетичної безпеки країни.

Вчені Баклунд С., Толландер П., Палм Дж. та Оттоссон М. визначають розрив енергоефективності як невідповідність між оптимальною та наявною імплементацією енергоефективних технологій [7].

Американські вчені Герарден Т. Д., Ньюелл Р. Г. та Ставінс Р. Н. визначають, що на розриви енергоефективності впливають три головні групи факторів, а саме: ринкові збої, поведінкові фактори та та похибки вимірювання [8].

Редді Б. визначає розриви енергоефективності як різницю між потенціальними та фактичними обсягами споживання енергії генерованої альтернативними джерелами енергії [9].

Групою вчених у роботах [10–12] розриви енергоефективності аналізуються як ключовий аспект досягнення макроекономічної стабільності національної економіки та зростання її конкурентоспроможності. При цьому у роботах [13–16] зелені інвестиції, що спрямовані на реалізацію енергоефективних проєктів сприяють зниженню розривів енергоефективності та підвищенню рівня бренду країни.

Окрім цього низка вчених [17–21] розглядаючи розриви енергоефективності як на рівні підприємства так і на рівні країни, визначають, що грінвошинг стримує залучення зелених інвестицій на розвиток енергоефективних проєктів, а отже провокує зростання розривів енергоефективності.

Результати дослідження свідчать, що вченими так і не прийнято загальноприйнятого підходу до визначення сутності дефініції «розриви енергоефективності», що провокує відсутності усталених факторів, що провокують їх появу, а отже й механізмів їх мінімізації. Метою статті є аналіз вітчизняних передумов виникнення розривів енергоефективності в національній економіці.

Результати дослідження. Результати аналізу енергетичного балансу національної економіки свідчить, що структура виробництва електроенергії у 2018 році кардинально не змінилась порівняно з 2010 роком. Однак, при цьому загальний обсяг виробленої електроенергії у 2018 році знизився майже на 23% порівняно з 2010 роком (таблиця 1). Слід відмітити, що частково дане зниження обумовлено зміною систему обліку (виключення з обліку тимчасово окуповані території України).

Однак, у 2014 році дане зниження становило 2,27% а 2015 році дане зниження склало 21,72%. Порівнюючи з попередніми роками, то у 2018 році порівняно з 2017 роком відбулось не значне підвищення на 2,63%. У період з 2010 по 2014 роки найбільша питома вага у енергетичному балансі національної економіки припадала на вугілля та торф, а також природний газ та атомну енергію.

Таблиця 1

Динаміка виробництва електроенергії в Україні за період 2010–2018 роки									
Рік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Виробництво електроенергії, млн т. н. е.	78,7	85,5	85,2	85,9	76,9	61,6	66,3	58,9	60,4
Темп приросту порівнянні з: - 2010 роком, %	-	8,60	8,30	9,15	-2,27	-21,72	-15,74	-25,22	-23,25
- попереднім роком, %	-	8,60	-0,28	0,78	-10,46	-19,91	7,64	-11,25	2,63

Джерело: побудовано автором на основі даних [22]

При цьому питома вага генерації енергії з альтернативних джерел у загальному енергетичному балансі є незначною та коливається від 5% до 8%. Так, у порівнянні з 2010 роком питома вага альтернативних джерел енергії зросла з 3,29% до 7,98% у 2018 році. На рисунку 1 подано структуру виробництва електроенергії у загальному енергетичному балансі України.

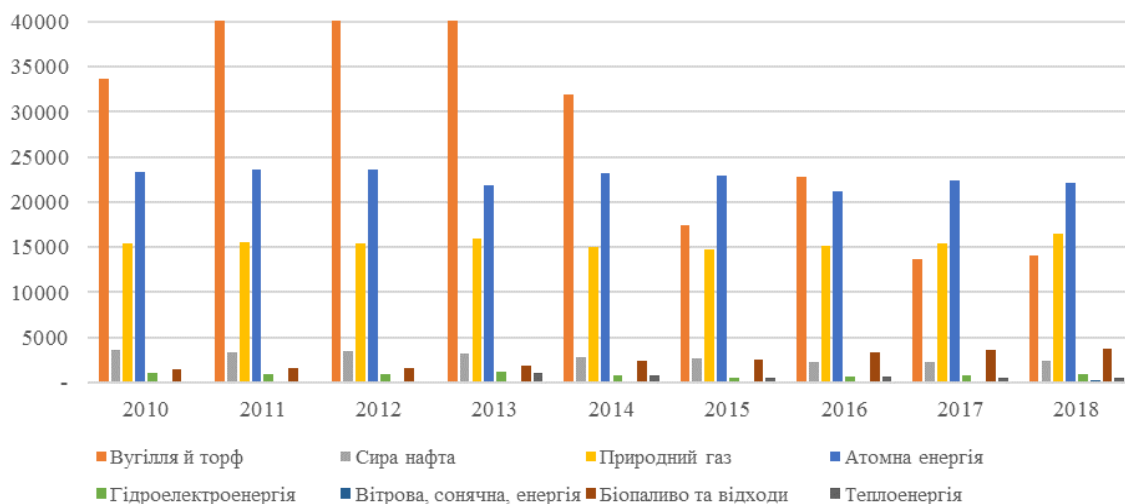


Рис. 1. Структура виробництва електроенергії у загальному енергетичному балансі України
Джерело: побудовано автором на основі даних [22]

Найбільша питома вага припадає на виробництво енергії з біопалива та відходів. Узагальнені результати щодо структури виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії за 2010–2018 роки представлено у таблиці 2.

Слід відмітити, що прийняті цілі сталого розвитку 2030 передбачають генерацію електроенергії з альтернативних джерел енергії у загальному енергоспоживанні на рівні 17%. Окрім цього у операційні цілі передбачають зниження енергетичної залежності країни від інших країн щонайменше на 30%.

Відповідно до Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» [23] питома вага відновлювальних джерел енергії повинна зрости до 25%.

Таблиця 2

Питома вага виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії в Україні за 2010-2018 роки

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Гідроелектроенергія, тис. т. н. е.	1131	941	901	1187	729	464	660	769	897
Вітрова, сонячна, енергія, тис. т. н. е.	4	10	53	104	134	134	124	149	197
Біопаливо та відходи, тис. т. н. е.	1458	1580	1565	1923	2399	2606	3348	3575	3726
Питома вага альтернативних джерел енергії у загальному енергетичному балансі, %									
Всі види альтернативних джерел	3,29	2,96	2,95	3,74	4,24	5,20	6,23	7,63	7,98
Гідроелектроенергія	1,44	1,10	1,06	1,38	0,95	0,75	1,00	1,31	1,48
Вітрова, сонячна, енергія	0,01	0,01	0,06	0,12	0,17	0,22	0,19	0,25	0,33
Біопаливо та відходи	1,85	1,85	1,84	2,24	3,12	4,23	5,05	6,07	6,17

Джерело: побудовано автором на основі даних [22]

До 2035 року заплановане поступове зростання питомої ваги сонячної та вітрової енергії з 0,1% до 1,2% у 2020 року, 2,4% у 2025 році, 5,5% у 2030 р. та 10,4% у 2035 р. При цьому слід відмітити, що у 2018 році даний відсоток становить 0,33%, що на 2,07% нижче від запланованого на 2020 рік.

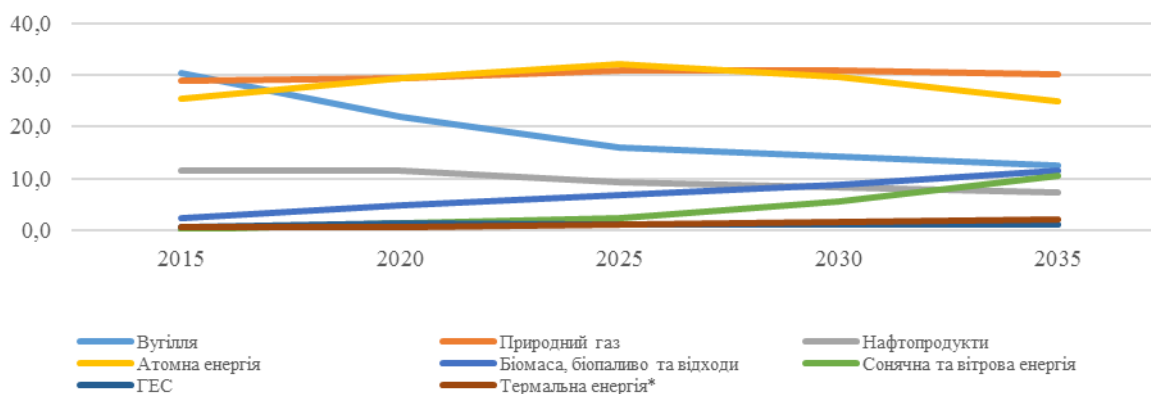


Рис. 2. Структура виробництва електроенергії у загальному енергетичному балансі України

Джерело: побудовано автором на основі даних [23]

Вітчизняними та закордонними експертами доведено, що Україна як аграрна країна має потужний потенціал у нарощуванні виробництва електроенергії з біопалива та відходів, що підтверджується встановленим індикативним відсотком на рівні 11,5% для біопалива та відходів у 2035 році встановлено. При цьому станом на 2018 рік даний відсоток становить 6,17%, що на 1,27% вище від запланованого значення на 2020 рік.

Отримані дані щодо структури енергетичного балансу та питомої ваги альтернативних джерел енергії свідчать про не раціональне використання енергетичного потенціалу національної економіки. У першу чергу, це пов'язано з наявними економічними та політичними конфліктами в країні. Так, макроекономічна нестабільність національної економіки провокує спрямування бюджетних коштів на першочергові заходи по її відновленню. Окрім цього, відсутність практики впровадження енергоефективних технологій вітчизняним бізнес-сектором із-за нестачі фінансових ресурсів також виступає стримуючим фактором розвитку альтернативних джерел енергії. У даному контексті доцільності набуває пошук та залучення додаткових фінансових ресурсів на розбудову інфраструктури виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії. Окрім цього, необхідним є розроблення та впровадження дієвих державних механізмів стимулювання розвитку альтернативних джерел енергії. Слід відмітити, що наявні бар'єри у розвитку альтернативних джерел енергії призводить до зростання розривів енергоефективності у національній економіці.

На основі результатів дослідження систематизовано основні передумови розвитку альтернативних джерел енергії, що сформулюють передумови мінімізації розривів енергоефективності в національній економіці, а саме:

1. Високий рівень енергозалежності національної економіки від імпортованих традиційних енергоресурсів.
2. Висока енергоємність ВВП, що обумовлено низьким рівнем енергоефективності обладнання та технологій.
3. Залежність від світових цін на енергоносії.
4. Світова тенденція виснаження енергоресурсів.
5. Наявний невикористаний вітчизняний потенціал альтернативних джерел енергії.
6. Аграрний потенціал країни для розвитку виробництва електроенергії з біопалива та відходів.
7. Високий рівень еколого-економічних збитків від виробництва енергії на теплоелектростанціях.
8. Високий ризик виробництва електроенергії атомними електростанціями (негативні наслідки Чорнобильської катастрофи мають свої прояви вже протягом 30 років).
9. Євроінтеграційні зобов'язання України щодо питомої ваги альтернативних джерел енергії у загальному енергоспоживанні.

Відповідно до розрахунків експертів у документі «REmap 2030 Перспективи розвитку відновлювальної енергетики в Україні» визначено, що необхідним є залучення інвестицій у відновлювальну енергетику до 2030 року у розмірі 5,0 млрд. дол. на рік. При цьому визначено, що державних дотацій потребують сонячна теплова енергетика для теплопостачання, сонячні фотоелектричні станції, вітрові електростанції наземного базування та установки генерації теплової енергії на біомасі [24]. З іншої точки зору експерти визначають, що скорочення використання викопного палива дозволить знизити обсяги витрат на споживання енергії на 4,7 млрд. дол. на рік. При цьому 2,9 млрд. дол. (60%) економії забезпечуватиметься скороченням обсягів імпорту природного газу.

Слід відмітити, що враховуючі Євроінтеграційні процеси відповідні механізми передбачено Енергетичною стратегією України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» [23], а саме:

1. Впровадження основних завдань Третього енергетичного пакета, директив і регламентів ЄС відповідно до зобов'язань України в рамках Договору про приєднання до Енергетичного Співтовариства.
2. Виконання заходів щодо створення єдиного енергетичного ринку з ЄС з інтеграцією електроенергетичного комплексу України до електроенергетичного комплексу ЄС
3. Розбудова відповідної інфраструктури в для розвитку вітрової та сонячної відновної енергетики.
4. Формування дієвої системи ринкового ціноутворення на електроенергію.
5. Введення в дію системи маркування енергоефективних приладів та устаткування.
6. Введення в дію норм та вимог щодо енергоспоживання обладнанням та технологіями, а також їх екологічних параметрів.
7. Формування системи фінансової підтримки для поширення альтернативних джерел енергії серед домашніх господарств із залученням міжнародних інвестиційних ресурсів [0].

Одним із інструментів мінімізації розривів енергоефективності є залучення зелених інвестицій. При цьому наявний високий рівень корупції в країні, нестабільність національної економіки та недосконалість нормативно-правової бази призводить до зростання недовіри з боку міжнародних стейкхолдерів зеленого інвестування. Результати аналізу досвіду країн ЄС свідчить, що у даному випадку доцільним є закріплення на державному рівні норми обов'язкового розкриття інформації щодо руху зелених інвестицій у розрізі всіх етапів їх життєвого циклу. Як правило, дані звіти повинні бути оприлюднені на офіційних джерелах компаній, що залучають інвестиції на реалізацію зелених проектів. Виконання даної норми забезпечить підвищення прозорості діяльності компаній щодо реалізації зелених проектів, що сформує передумови для зростання рівня довіри з боку стейкхолдерів зеленого інвестування.

Висновки. Результати дослідження свідчать про не ефективне використання енергетичного потенціалу національної економіки, що підтверджується висновками міжнародних експертів. Це у свою чергу формує передумови для зростання розривів енергоефективності національної економіки. При цьому для мінімізації даних розривів доцільними є розвиток альтернативних джерел енергії та залучення зелених інвестицій на розбудову відповідної інфраструктури. Окрім цього, доцільним є формування відповідної нормативно-правової бази для формування єдиного з ЄС енергетичного ринку. Реалізація вищезазначених заходів потребує формування актуальної та своєчасної інформаційно-аналітичної бази щодо наявних енергетичних потужностей, руху інвестиційних ресурсів спрямованих на реалізацію енергоефективних проектів. Слід відмітити, що подальших досліджень потребують підходи до оцінювання розривів енергоефективності та сили впливу основних детермінант, що впливають на їх величину.

Література

1. Офіційне інтернет-представництво. Указ Президента України №722/2019. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825>
2. Jaffe, A. B., & Stavins, R. N. (1994). The energy-efficiency gap What does it mean?. Energy policy, 22(10), 804-810.

3. Hunt, A., & Greenstone, M. (2012). Is There an Energy Efficiency Gap? *Journal of Economic Perspectives*, 26 (1), 3-28.
4. Pimonenko, T. (2018). Ukrainian Perspectives for Developing Green Investment Market: EU Experience. *Economics and Region*, 4(71), 35-45.
5. Yevdokimov, Y., Chygryn, O., Pimonenko, T., & Lyulyov, O. (2018). Biogas as an alternative energy resource for Ukrainian companies: EU experience. *Innov. Mark*, 14, 7-15.
6. Pimonenko, T., Lyulyov, O., Chygryn, O., & Palienko, M. (2018). Environmental Performance Index: relation between social and economic welfare of the countries. *Environmental Economics*, 9(3), 1.
7. Backlund, S., Thollander, P., Palm, J., & Ottosson, M. (2012). Extending the energy efficiency gap. *Energy Policy*, 51, 392-396.
8. Gerarden, T. D., Newell, R. G., & Stavins, R. N. (2017). Assessing the energy-efficiency gap. *Journal of Economic Literature*, 55(4), 1486-1525.
9. Reddy, B. S. (2003). Overcoming the energy efficiency gap in India's household sector. *Energy Policy*, 31(11), 1117-1127. doi:10.1016/s0301-4215(02)00220-3
10. Vasylyeva, T., Lyulyov, O., Bilan, Y., & Streimikiene, D. (2019). Sustainable economic development and greenhouse gas emissions: The dynamic impact of renewable energy consumption, GDP, and corruption. *Energies*, 12(17), 3289.
11. Bilan, Y., Vasylyeva, T., Lyulyov, O., & Pimonenko, T. (2019). EU vector of Ukraine development: linking between macroeconomic stability and social progress. *International Journal of Business & Society*, 20(2).
12. Pimoenenko, T., Chyhryn, O., & Liulov, O. (2018). Green Entrepreneurship as an Integral Part of the National Economy Convergence. *National Security & Innovation Activities: Methodology. Policy and Practice: a monograph*.
13. Chygryn, O., Pimonenko, T., Lyulyov, O., & Goncharova, A. (2018). Green Bonds like the Incentive Instrument for Cleaner Production at the Government and Corporate Levels Experience from EU to Ukraine. *Journal of Advanced Research in Management*, 9(7), 1443-1456.
14. Bilan, Y., Raišienė, A. G., Vasylyeva, T., Lyulyov, O., & Pimonenko, T. (2019). Public Governance efficiency and macroeconomic stability: examining convergence of social and political determinants. *Public Policy and Administration*, 18(2), 241-255.
15. Ibragimov, Z., Vasylyeva, T., & Lyulyov, O. (2019). The national economy competitiveness: effect of macroeconomic stability, renewable energy on economic growth. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 877-886.
16. Lyulyov, O., & Chygryn, O. (2018). National brand as a marketing determinant of macroeconomic stability. *Marketing and Management of Innovations*, 3, 143-152.
17. Ibragimov, Z., Lyeonov, S., & Pimonenko, T. (2019). Green investing for SDGS: EU experience for developing countries. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 867-876.
18. Lyeonov, S., Pimonenko, T., Bilan, Y., Štreimikienė, D., & Mentel, G. (2019). Assessment of Green Investments' Impact on Sustainable Development: Linking Gross Domestic Product Per Capita, Greenhouse Gas Emissions and Renewable Energy. *Energies*, 12(20), 3891.
19. Lyulyov, O., Chortok, Y., Pimonenko, T., & Borovik, O. (2015). Ecological and economic evaluation of transport system functioning according to the territory sustainable development. *International Journal of Ecology and Development*, 30(3), 1-10.
20. Pimonenko, T., Bilan, Y., Horák, J., Starchenko, L., & Gajda, W. (2020). Green Brand of Companies and Greenwashing under Sustainable Development Goals. *Sustainability*, 12(4), 1679.
21. Pimonenko, T., Liulov, O., & Us, Y. (2019). Marketing strategies of green investments: basic concepts and specific features. *Herald of Ternopil National Economic University*, (1 (91)), 177-185.
22. Офіційний сайт державної служби статистики України. (2019). Енергетичний баланс України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
23. Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245234085
24. IRENA (2015), REMap 2030 Перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні, IRENA, Абу-Дабі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.irena.org/remap

References

1. Oficijne internet-predstavništvo. Ukaz Prezidenta Ukraïni №722/2019. Pro Cili stalogo rozvitku Ukraïni na period do 2030 roku. [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: <https://www.president.gov.ua/documents/7222019-29825>
2. Jaffe, A. B., & Stavins, R. N. (1994). The energy-efficiency gap What does it mean?. *Energy policy*, 22(10), 804-810.
3. Hunt, A., & Greenstone, M. (2012). Is There an Energy Efficiency Gap? *Journal of Economic Perspectives*, 26 (1), 3-28.
4. Pimonenko, T. (2018). Ukrainian Perspectives for Developing Green Investment Market: EU Experience. *Economics and Region*, 4(71), 35-45.
5. Yevdokimov, Y., Chygryn, O., Pimonenko, T., & Lyulyov, O. (2018). Biogas as an alternative energy resource for Ukrainian companies: EU experience. *Innov. Mark*, 14, 7-15.
6. Pimonenko, T., Lyulyov, O., Chygryn, O., & Palienko, M. (2018). Environmental Performance Index: relation between social and economic welfare of the countries. *Environmental Economics*, 9(3), 1.
7. Backlund, S., Thollander, P., Palm, J., & Ottosson, M. (2012). Extending the energy efficiency gap. *Energy Policy*, 51, 392-396.
8. Gerarden, T. D., Newell, R. G., & Stavins, R. N. (2017). Assessing the energy-efficiency gap. *Journal of Economic Literature*, 55(4), 1486-1525.
9. Reddy, B. S. (2003). Overcoming the energy efficiency gap in India's household sector. *Energy Policy*, 31(11), 1117-1127. doi:10.1016/s0301-4215(02)00220-3
10. Vasylyeva, T., Lyulyov, O., Bilan, Y., & Streimikiene, D. (2019). Sustainable economic development and greenhouse gas emissions: The dynamic impact of renewable energy consumption, GDP, and corruption. *Energies*, 12(17), 3289.
11. Bilan, Y., Vasylyeva, T., Lyulyov, O., & Pimonenko, T. (2019). EU vector of Ukraine development: linking between macroeconomic stability and social progress. *International Journal of Business & Society*, 20(2).
12. Pimoenenko, T., Chyhryn, O., & Liulov, O. (2018). Green Entrepreneurship as an Integral Part of the National Economy Convergence. *National Security & Innovation Activities: Methodology. Policy and Practice: a monograph*.
13. Chygryn, O., Pimonenko, T., Lyulyov, O., & Goncharova, A. (2018). Green Bonds like the Incentive Instrument for Cleaner Production at the Government and Corporate Levels Experience from EU to Ukraine. *Journal of Advanced Research in Management*, 9(7), 1443-1456.
14. Bilan, Y., Raišienė, A. G., Vasylyeva, T., Lyulyov, O., & Pimonenko, T. (2019). Public Governance efficiency and macroeconomic stability: examining convergence of social and political determinants. *Public Policy and Administration*, 18(2), 241-255.
15. Ibragimov, Z., Vasylyeva, T., & Lyulyov, O. (2019). The national economy competitiveness: effect of macroeconomic stability, renewable energy on economic growth. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 877-886.
16. Lyulyov, O., & Chygryn, O. (2018). National brand as a marketing determinant of macroeconomic stability. *Marketing and Management of Innovations*, 3, 143-152.

17. Ibragimov, Z., Lyeonov, S., & Pimonenko, T. (2019). Green investing for SDGs: EU experience for developing countries. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 867-876.
18. Lyeonov, S., Pimonenko, T., Bilan, Y., Štreimikienė, D., & Mentel, G. (2019). Assessment of Green Investments' Impact on Sustainable Development: Linking Gross Domestic Product Per Capita, Greenhouse Gas Emissions and Renewable Energy. *Energies*, 12(20), 3891.
19. Lyulyov, O., Chortok, Y., Pimonenko, T., & Borovik, O. (2015). Ecological and economic evaluation of transport system functioning according to the territory sustainable development. *International Journal of Ecology and Development*, 30(3), 1-10.
20. Pimonenko, T., Bilan, Y., Horák, J., Starchenko, L., & Gajda, W. (2020). Green Brand of Companies and Greenwashing under Sustainable Development Goals. *Sustainability*, 12(4), 1679.
21. Pimonenko, T., Liuliov, O., & Us, Y. (2019). Marketing strategies of green investments: basic concepts and specific features. *Herald of Ternopil National Economic University*, (1 (91)), 177-185.
22. Oficijnij sajt derzhavnoi sluzhbi statistiki Ukraïni. (2019). Energetichnij balans Ukraïni. [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: <http://www.ukrstat.gov.ua>
23. Energetichnoi strategii Ukraïni na period do 2035 roku «Bezpeka, energoefektivnist', konkurentospromozhnist'». [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245234085
24. IRENA (2015), REmap 2030 Perspektivi rozvitku vidnovljuvanoï energetiki v Ukraïni, IRENA, Abu-Dabi. [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu: www.irena.org/remap

Фінансування: публікація містить результати досліджень, проведених у рамках НДР «Форсайт-прогнозування стійкості національної економіки: від соціо-еколого-економічних протиріч до конвергентної моделі» (№ 0117U003932).

Рецензія/Peer review : 30.05.2019

Надрукована/Printed : 04.09.2019