

**ЕКОНОМІКА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
І СТАЛИЙ РОЗВИТОК****№ 9 (28)****2021**

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

Періодичність виходу – два рази на рік.

Заснований у грудні 1999 року (1999–2017 рр. – збірник наукових праць  
«Економіка природокористування і охорони довкілля»)

---

Засновник і видавець: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України» (ДУ ІЕПСР НАН України)

Адреса: бульвар Тараса Шевченка, 60, м. Київ, 01032;  
тел.: +38 044 486 91 27; ел. пошта: [ecops@i.ua](mailto:ecops@i.ua)

Рекомендовано до друку та оприлюднення в мережі Інтернет вченою радою  
ДУ ІЕПСР НАН України (протокол № 5 від 25.05.2021 р.)

Журнал внесено до Переліку наукових фахових видань України в галузі економічних  
наук (категорія «Б», наказ Міністерства освіти і науки України № 886  
від 02.07.2020 р.)

---

**Редакційна колегія:**

*Хвесик Михайло Артемович* (головний редактор), д.е.н., проф., акад. НААН України,  
заслужений діяч науки і техніки України, директор ДУ ІЕПСР НАН України;

*Обиход Ганна Олександрівна* (заступник головного редактора), д.е.н., с.н.с., заступник  
директора з наукової роботи ДУ ІЕПСР НАН України;

*Левковська Людмила Володимирівна* (заступник головного редактора), д.е.н., с.н.с.,  
зав. відділом економічних проблем водокористування ДУ ІЕПСР НАН України;

*Арджуменд Хазрат*, доктор філософії, директор Grassroots Institute, старший науковий  
співробітник McGill University (Канада);

*Бистряков Ігор Костянтинович* д.е.н., проф., зав. відділом методології сталого розвитку;

*Бойнець Стефан*, д.е.н., проф., завідувач кафедри економіки факультету менеджменту  
Приморського університету (Словенія);

*Сівасамбу Бом*, доктор філософії, Кембриджський університет, Лондонський Імперський  
коледж, департамент електроінженерії Кембриджського центру графена (Велика Британія);

*Веклич Оксана Опанасівна*, д.е.н., проф., головний науковий співробітник відділу  
екосистемного оцінювання природно-ресурсного потенціалу ДУ ІЕПСР НАН України;

*Гльїна Марія Володимирівна*, д.е.н., с.н.с., провідний науковий співробітник відділу проблем  
економіки земельних і лісових ресурсів ДУ ІЕПСР НАН України;

*Карпук Анатолій Іванович*, д.е.н., проф., директор ВП НУБіП України «Боярська лісова  
дослідна станція»;

*Куценко Віра Іванівна*, д.е.н., проф., головний науковий співробітник відділу природно-  
техногенної та екологічної безпеки ДУ ІЕПСР НАН України;

*Лицур Ігор Миколайович*, д.е.н., проф., провідний науковий співробітник відділу методології  
сталого розвитку ДУ ІЕПСР НАН України;

*Лупенко Юрій Олексійович*, д.е.н., проф., акад. НААН України, директор Національного  
наукового центру «Інститут аграрної економіки»;

*Микитенко Вікторія Володимирівна*, д.е.н., проф., головний науковий співробітник відділу  
методології сталого розвитку ДУ ІЕПСР НАН України;

*Степаненко Анатолій Васильович*, д.геогр.н., проф., головний науковий співробітник  
відділу природно-техногенної та екологічної безпеки ДУ ІЕПСР НАН України;

*Сундук Анатолій Миколайович*, д.е.н., с.н.с., зав. відділом проблем економіки земельних і  
лісових ресурсів ДУ ІЕПСР НАН України;

*Кінаш Ірина Петрівна*, д.е.н., професор кафедри менеджменту та адміністрування Івано-  
Франківського національного технічного університету нафти і газу;

*Шпикуляк Олександр Григорович*, д.е.н., проф., учений секретар Національного наукового  
центру «Інститут аграрної економіки»;

*Маковецька Юлія Михайлівна* (відповідальний секретар), к.е.н., с.н.с., с.н.с. відділу  
природно-техногенної та екологічної безпеки ДУ ІЕПСР НАН України.

**Журнал розміщується в міжнародних і вітчизняних наукометричних базах, депозитаріях і пошукових системах:**

- платформа «Наукова періодика України» Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського (2009) [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=juu\\_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=PREF=&S21COLORTERMS=0&S21STR=epod](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=juu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=PREF=&S21COLORTERMS=0&S21STR=epod)
- **Google Академія:**
  - «Економіка природокористування і охорони довкілля» (2014) <https://scholar.google.com.ua/citations?user=fLpKtosAAAAJ&hl=uk>
  - «Економіка природокористування і сталій розвиток» (2018) <https://scholar.google.com.ua/citations?user=FNLOshOAAAAJ&hl=uk>
- **Інформаційно-аналітична система «Бібліометрика української науки» (2014)** [http://www.nbuviar.gov.ua/bpnu/index.php?page\\_sites=journals](http://www.nbuviar.gov.ua/bpnu/index.php?page_sites=journals)
- **Index Copernicus International (ICI) World of Journals database (2019)** <https://journals.indexcopernicus.com/search/journal/issue?issueId=all&journalId=52305>
- **CrossRef (2019)** <https://www.crossref.org/>
- **Наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України (2009)** <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/160690>
- сайт журналу: <http://ecops.kiev.ua/>
- сайт засновника і видавця: <http://ecos.kiev.ua/news/list/>
- портал Науково-видавничої ради НАН України

Редактор *В.М. Чередніченко*  
Комп'ютерна верстка *О.Д. Бирків*

---

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
КВ № 23175-13015ПР від 22.03.2018 року

Тираж 300 прим. Зам. № 5. Підписано до друку 11.06.2021 р. Формат 60x84/8.  
Обл.-вид. арк. 8,47

Адреса редакції та видавця: бульвар Тараса Шевченка, 60, м. Київ, 01032;  
тел.: +38 044 486 91 27; ел. пошта: [ecops@i.ua](mailto:ecops@i.ua)

Видавець і виготовлювач: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»,  
бульвар Тараса Шевченка, 60, м. Київ, 01032

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,  
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 6122  
від 04.04.2018 року

---

Вимоги до публікацій розміщено на сайті журналу: <http://ecops.kiev.ua>

Висловлені в публікаціях судження можуть не збігатися з точкою зору видавця.  
Відповідальність за достовірність фактів, цитат, імен, назв та іншої інформації несуть  
автори публікацій

## ЗМІСТ

### КОЛОНКА ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

### COLUMN OF THE CHIEF EDITOR

Економіка природокористування і сталий  
розвиток у безпекових координатах

5 Economics of nature management and  
sustainable development in safe coordinates

### ВИКЛИКИ ЧАСУ

### CHALLENGES OF THE TIMES

**Ольга ДЕМЕШОК**  
Стале господарювання: еколого-  
економічні проблеми

6 **Olga DEMESHOK**  
Sustainable management: environmental and  
economic problems

**Анатолій СТЕПАНЕНКО,  
Алла ОМЕЛЬЧЕНКО**  
Економіка коронавірусної епохи і  
глобальні зміни клімату

13 **Anatolii STEPANENKO,  
Alla OMELCHENKO**  
Economy of the coronavirus age and global  
climate changes

**Володимир БОЙКО,  
Ірина МІСКЕВИЧ**  
Перспективи атомної енергетики України  
в умовах сталого розвитку

21 **Volodymyr BOIKO,  
Iryna MISKEVYCH**  
Prospects of nuclear energy sector of Ukraine  
in conditions of sustainable development

**Марія ІЛЬІНА,  
Юлія ШПИЛЬОВА**  
Концептуальні засади біоекономіки та її  
зв'язок з раціональним  
природокористуванням в Україні

27 **Mariia ILINA,  
Yuliia SHPYLOVA**  
Conceptual principles of bioeconomy and its  
relations with rational natural resources use in  
Ukraine

### ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ТА МЕТОДОЛОГІЇ

### ISSUES OF THEORY AND METHODOLOGY

**Ігор БИСТРЯКОВ,  
Дмитро КЛИНОВИЙ**  
Принципові підходи до забезпечення  
господарського гомеостазу з позицій  
сталих фінансів

34 **Igor BYSTRYAKOV,  
Dmytro KLYNOVYI**  
Principal approaches to ensuring economic  
homeostasis from the position of sustainable  
finance

**Оксана ВЕКЛИЧ**  
Рамковий концепт оцінювання  
екосистемних активів територіальних  
громад

43 **Oksana VEKLYCH**  
Frame-concept of valuation of ecosystem  
assets of territorial communities

**Ірина ПАТОКА**  
Актуальні проблеми оцінювання  
екосистемних активів територіальних  
громад

50 **Iryna PATOKA**  
Current problems of the ecosystem assets  
assessment of territorial communities

### СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

### SUSTAINABLE USE, PROTECTION AND REGENERATION OF NATURAL RESOURCES POTENTIAL

**Валентина КОЛМАКОВА**  
Формалізація вартісного виміру  
екосистемних активів (на прикладі  
водних ресурсів)

57 **Valentyna KOLMAKOVA**  
Formalization of value measurement of  
ecosystem assets (on the example of water  
resources)

- |  |                  |  |
|--|------------------|--|
| <p><b>Людмила ЛЕВКОВСЬКА,<br/>Ольга МИТРОФАНОВА</b><br/>Засади формування економічного<br/>механізму регулювання використання<br/>підземних вод</p>        | <p><b>64</b></p> | <p><b>Lyudmila LEVKOVSKA,<br/>Olha MYTROFANOVA</b><br/>Principles of economic mechanism formation<br/>of groundwater use regulation</p>                                    |
| <p><b>Андрій ГОРСЬКИЙ</b><br/>Оцінка техногенного впливу<br/>стаціонарних джерел забруднення на стан<br/>повітряного басейну Київської<br/>агломерації</p> | <p><b>72</b></p> | <p><b>Andrey GORSKY</b><br/>Assessment of the technogenic impact of<br/>stationary sources of pollution on the condition<br/>of the air pool of the Kyiv agglomeration</p> |
| <p><b>Світлана СТРАПЧУК</b><br/>Виробництво та використання<br/>біоенергетичних ресурсів у сільському<br/>господарстві України на засадах сталості</p>     | <p><b>80</b></p> | <p><b>Svitlana STRAPCHUK</b><br/>Production and use of bioenergy resources of<br/>the agricultural sector of Ukraine on the basis<br/>of sustainability</p>                |
| <p><b>Олександр ЧУМАЧЕНКО</b><br/>Особливості перерозподілу рентних<br/>платежів через оподаткування земель та<br/>нерухомості</p>                         | <p><b>88</b></p> | <p><b>Oleksandr CHUMACHENKO</b><br/>Features of redistribution of rental payments<br/>through land taxation and real estate</p>  |

**СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ  
СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

**SOCIAL ASPECTS OF  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

---

- |   |                  |   |
|---|------------------|---|
| <p><b>Віра КУЦЕНКО,<br/>Ірина КІНАШ,<br/>Ганна ЄВТУШЕНКО</b><br/>Збереження та зміцнення здоров'я<br/>населення крізь призму сталого розвитку</p> | <p><b>95</b></p> | <p><b>Vira KUTSENKO,<br/>Iryna KINASH,<br/>Hanna YEVTUSHENKO</b><br/>Preservation and strengthening the health of<br/>the population through the prism of sustainable<br/>development</p> |
|---|------------------|---|

## ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І СТАЛИЙ РОЗВИТОК У БЕЗПЕКОВИХ КООРДИНАТАХ

## ECONOMICS OF NATURE MANAGEMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SAFE COORDINATES

Сучасний вектор соціо-еколого-економічного розвитку призвів до перетворення економічних, екологічних, демографічних, енергетичних, продовольчих, інформаційних проблем із суто національних або регіональних у глобальні. Це стало поштовхом для формування загальнолюдського підходу і до їх вирішення як дорожньої карти досягнення спільних інтересів усіх верств населення і держав з метою збереження цивілізації. Нині всі екологічні питання розглядаються не лише як похідні економічного розвитку, а й значні непередбачені ризики для різних країн, галузей і підприємств, залежних від природних ресурсів. З метою недопущення критичної ситуації світове товариство перейшло до діалогу в рамках досягнення Цілей сталого розвитку.

Сталий розвиток ставить нові вимоги перед економікою природокористування та екологічною безпекою, які в умовах глобалізації та інтернаціоналізації екологічних проблем стають домінуючим фактором планетарної безпеки. Відповідно провідними напрямками досліджень авторів цього випуску наукового журналу є: захист власної сфери доходів окремих суб'єктів природокористування з метою отримання максимальної вигоди, нехтуючи природоохоронними нормами, законами і стандартами; зростаюча тенденція екологічного егоїзму, згідно з якою захист довкілля здійснюється окремими суб'єктами лише в рамках свого виду діяльності, у визначених територіальних та часових межах; декларативність, недостатнє реформування й модернізація екологічних інститутів, відсутність координації та відповідальності між органами природокористування на всіх рівнях.

Надалі обмеженість доступних та якісних природних ресурсів спричинить протиріччя і конфлікти, котрі перешкоджатимуть соціально-економічному зростанню України. Сьогодні їх можна визначити як протистояння, пов'язані з розбіжністю інтересів сторін, а також їх боротьбою за право власності, використання ресурсів та послуг природного середовища або контролю над ними. Виходячи із наведених міркувань, переконані в доцільності формування сучасних підходів до нарощення соціально-економічного потенціалу сталого розвитку України та її регіонів, що створить надійне підґрунтя для модернізації та екологізації більшості галузей господарства, реальної децентралізації і прискореного впровадження високих стандартів життя.

*Михайло Хвесик,  
головний редактор журналу «Економіка  
природокористування і сталий розвиток»*



The modern vector of socio-ecological and economic development has led to the transformation of economic, environmental, demographic, energy, food, information problems from purely national or regional to global. This was the reason for forming a universal approach and their solution as a roadmap for achieving the common interests of all segments of the population and states to preserve civilization. At present, all environmental issues are considered not only as derivatives of economic development but also as significant unforeseen risks for various countries, industries and enterprises dependent on natural resources. To prevent a critical situation, the world community has entered into a dialogue in the framework of achieving the Sustainable Development Goals.

Sustainable development places new demands on the economics of nature management and environmental security. In the context of globalization and internationalization of environmental problems are becoming a dominant factor in global security. Accordingly, the leading areas of research of the authors of this issue of the scientific journal are the protection of their sphere of income of individual subjects of nature management to obtain maximum benefit, ignoring environmental norms, laws and standards; the growing tendency of ecological selfishness, according to which the protection of the environment is carried out by individual entities only within the framework of their type of activity, within certain territorial and temporal boundaries; enunciative, insufficient reform and modernization of environmental institutions, lack of coordination and responsibility between environmental authorities at all levels.

In the future, the scarcity of available and high-quality natural resources will lead to contradictions and conflicts that will hinder Ukraine's socio-economic growth. Today, they can be defined as confrontations related to the divergence of interests of the parties and their struggle for ownership, use of resources and services of the environment, or control over them. Based on these considerations, we are convinced of the probability of forming modern approaches to increasing the socio-economic potential of sustainable development of Ukraine and its regions, which will create a solid foundation for modernization and greening of most industries, real decentralization and accelerated implementation of high living standards.

*Mykhailo Khvesyk,  
Chief Editor of journal «Environmental Economics and  
Sustainable Development»*

## СТАЛЕ ГОСПОДАРЮВАННЯ: ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ

### SUSTAINABLE MANAGEMENT: ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC PROBLEMS

**Ольга ДЕМЕШОК,**

кандидат економічних наук,

Державна установа «Інститут економіки

природокористування та сталого розвитку

Національної академії наук України», Київ

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6297-3241>

**Olga DEMESHOK,**

Candidate of Economic Sciences,

Public Institution «Institute of

Environmental Economics and

Sustainable Development of the National

Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

Зазначено, що стимулюванню ресурсоефективності діяльності сприятиме розроблення детального плану дій у сфері впровадження зеленої економіки, узгодженого з Національною стратегією сталого розвитку. Останній забезпечується збалансованістю трьох компонентів: економічного, соціального та екологічного. Проаналізовано сучасну державну політику на предмет розвитку концепції зеленої економіки в Україні. З'ясовано, що дотримання вітчизняними компаніями природоохоронного законодавства позитивно впливатиме на економічну результативність їх діяльності, а зелена економіка прискорюватиме процес переходу до сталого розвитку. Пріоритетними напрямками зеленого інвестування визначено розвиток відновлюваних джерел енергії, економію та збереження водних ресурсів, контроль забруднення тощо. Проаналізовано динаміку капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища в Україні. Досліджено, що саме зелені інвестиції сприяють зниженню рівня енергоємності ВВП та антропогенного навантаження на довкілля, підвищують ефективність виробництва товарів і послуг, рівень доходів та життя населення, уповільнюють інтенсивність викидів парникових газів, покращують якість ресурсоспоживання, мінімізують залежність країни від закупівель енергоносіїв за кордоном. Зазначено, що екологічну ситуацію та рівень розвитку національної екологічної системи України, її місце за цими показниками серед інших держав світу можна оцінити за допомогою міжнародного індексу екологічного виміру. Крім того, цей індекс може бути використаний як потужний інструмент для прийняття рішень на аналітичній основі з урахуванням соціальних та економічних вимірів сталого розвитку. Однак нестабільність політичного й економічного середовища створює безліч перешкод на шляху розвитку зеленого інвестування в Україні, що не можна вирішити шляхом створення відповідної законодавчої бази та закріплення на законодавчому рівні стимулів для таких інвестицій. Обґрунтовано, що для запобігання цій ситуації слід упроваджувати інновації з відтворення природних ресурсів.

**Ключові слова:** зелена економіка, сталий розвиток, екологічна система, індекс екологічного виміру.

*The article states that the promotion of resource efficiency will be facilitated by the development of a detailed action plan for the implementation of the green economy, in line with the National Strategy for Sustainable Development. Sustainable development is ensured by the balance of three components: economic, social and environmental. The modern state policy on the subject of development of the concept of "green" economy in Ukraine is analyzed. the condition for further economic development is a significant change in the current economic system, the transition to a new economic model and the implementation of the basic principles of sustainable development. One of the best options for such changes, according to many scientists around the world, is the concept of "green economy". Compliance with environmental legislation by domestic companies will have a positive impact on the economic performance of their activities. Thus, the "green economy" will accelerate the process of transition to sustainable development. The level of ecological situation*

*and development of the national ecological system of Ukraine, its place on these indicators among other countries of the world can be estimated by means of the international index of ecological dimension. The higher this figure, the worse the results of pollution of the country's ecosystem. This index and its indicators determine a country's ability to protect its environment in the short and long term.*

*In addition, this index can be used as a powerful tool for decision-making on an analytical basis, taking into account the social and economic dimensions of sustainable development. The transition of Ukraine's economy to market principles is impossible without reforming the economy and improving economic levers in the field of natural resources management. Thus, the study of the tools and differences of the "green" economy allowed us to draw the following conclusions: under the current model of production, world economic growth can create a state where the damage from pollution and environmental degradation will significantly outweigh the income. Thus, in order to prevent this situation, it will be necessary to introduce innovations to reproduce natural resources.*

**Key words:** *green economy, sustainable development, ecological system, ecological dimension index.*

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах прискорення темпів глобалізації, суспільного розвитку та посилення тенденцій невизначеності постійно зростає увага до проблем сталого господарювання та його забезпечення. Умовою подальшого економічного піднесення є суттєва зміна діючої економічної системи, переходу до нової моделі господарювання та реалізація базових принципів сталого розвитку. Одним із оптимальних варіантів забезпечення таких змін, на думку багатьох учених світу, є концепція зеленої економіки.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Вирішенню фундаментальних проблем сталого господарювання з урахуванням концепції зеленої економіки та питань екологізації виробництва присвячено низку розробок не лише зарубіжних, а й вітчизняних науковців, зокрема Б. Буркинського, Т. Галушкіна, Л. Мусіна, В. Потапенко, В. Реутов, Н. Хумарова, Т. Сухорукова, В. Диканя, В. Зубенко, І. Токмакової [1–5]. При цьому комплексної державної політики щодо розвитку зеленої економіки в Україні сьогодні не розроблено, що ускладнює її практичне виконання.

**Метою статті** відповідно до завдань, передбачених науковою роботою «Методологічні засади сталого господарювання» та її робочим планом, є визначення, обґрунтування і формування сутності зеленої економіки, аналіз сучасного стану, особливостей та проблем розробки комплексної державної політики розвитку зеленої економіки в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Вітчизняні науковці вважають, що вихідними умовами сталого господарювання є забезпечення: економічного розвитку, що підтримується на основі радикально-модифікованої ринкової

системи; природно-екологічної стійкості, а саме застосування теорії фізичної економії; міжнародної співпраці для досягнення цілей стійкого розвитку; екологізації суспільної свідомості.

25 вересня 2015 р. 193 країни прийняли «Порядок денний в галузі сталого розвитку до 2030 року», який включає 17 глобальних Цілей сталого розвитку, що мають комплексний характер та забезпечують збалансованість трьох компонентів сталого розвитку: екологічного – визначає умови та межі відновлення екологічних систем унаслідок їх експлуатації; економічного – передбачає формування економічної системи, гармонізованої з екологічним чинником розвитку; соціального – утворює право людини на високий життєвий рівень в умовах екологічної безпеки й благополуччя [6].

У 1992 р. на Саміті Землі в Ріо-де-Жанейро проголошено життєво важливим створення концепції зеленої економіки для забезпечення подальшого розвитку людства. Головна мета концепції полягає у досягненні помітного прогресу у взаємозв'язку екології та економіки, упровадження концепції сталого розвитку та переходу урядів країн до збалансованого розвитку, що включає: інвестиції у природний капітал; вирішення проблем енергетики; забезпечення населення екологічно чистими продуктами харчування; вирішення питань землекористування та оптимального управління ресурсами; перехід до більш ефективних, екологічних та ресурсозберігаючих технологій, спрямованих на зменшення викидів забруднювальних речовин; запобігання виснаженню ресурсів і, як результат, пом'якшення наслідків зміни клімату.

Таким чином, зелені інвестиції сприяють зниженню рівня енергоємності ВВП, збільшують ефективність виробництва товарів і послуг, рівень доходів та життя населення, послаблюють антропогенне навантаження на довкілля, уповільнюють інтенсивність викидів парникових газів,

підвищують якість ресурсоспоживання, мінімізують залежність країни від закупівель енергоносіїв за кордоном. Згідно з офіційними даними відбувається мінімальне інвестування коштів з боку держави в охорону навколишнього природного середовища (табл. 1).

Таблиця 1

Інвестиції в охорону навколишнього природного середовища за видами природоохоронних заходів в Україні, млн грн\*

Рік	Усього	У тому числі на				
		охорону атмосферного повітря і проблеми зміни клімату	очищення зворотних вод	поводження з відходами	захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод	інші заходи
2015	16915,5	1519,8	6644,3	6801,9	1152,7	796,8
2016	19098,2	1760,6	7800,1	6719,6	1197,2	1620,8
2017	20466,4	2104,3	8065,3	7508,2	983,8	1804,9
2018	24317,9	2897,7	9623,5	8830,2	1288,4	1678,3
2019	27480,2	2963,9	10872,7	10227,1	1583,9	1832,5
2019 до 2015 року, %	61,5	51,3	61,1	66,5	72,7	43,5

\*Джерело: [7]. Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополь і частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Аналіз наведених даних свідчить про суттєве зростання капітальних інвестицій в охорону довкілля в Україні, а саме на 61,6 % протягом досліджуваного періоду. Це відбулося внаслідок захисту і реабілітації ґрунту, підземних і поверхневих вод (на 72,7 %), збільшення інвестицій на очищення зворотних вод і поводження з відходами (на 61,1 та 66,5 % відповідно), охорону атмосферного повітря і проблеми зміни клімату (у 2 рази). Найбільшу інвестиційну привабливість мають зелені проекти, пов'язані з відновлюваними джерелами енергії, завдяки державним заходам стимулювання використання альтернативних джерел енергії (вітру, сонця, біомаси, малих гідроелектростанцій). В українську відновлювану енергетику 2018 року інвестовано 2,4 млрд дол. США, що у 15 разів перевищує аналогічний показник попереднього року.

Екологічну ситуацію та рівень розвитку національної екологічної системи, її місце за цими показниками серед інших держав світу можна оцінити за допомогою міжнародного індексу екологічного виміру, який

вираховується для 178 країн. Чим вищий цей показник, тим гірші результати забруднення екосистеми держави. Наведений індекс і його індикатори визначають здатність певної країни захищати своє навколишнє природне середовище у коротко- та довгостроковій перспективі, виходячи з таких п'яти критеріїв: наявність національної екологічної системи; можливість протидії екологічним впливам; зниження залежності людей від екологічних впливів; соціальні та інституціональні можливості відповідати на екологічні виклики; можливість глобального контролю за екологічним станом.

Окрім того, цей індекс може використовуватися як потужний інструмент для прийняття рішень на аналітичній основі з урахуванням соціального та економічного вимірів сталого розвитку країни [8]. Загалом отримана організаторами від інших держав статистична інформація згрупована в дві тематичні складові – стан навколишнього середовища (екологічне здоров'я, гігієна довкілля) та життєздатність екосистеми, кожна з яких становить половину ваги



індексу. Таким чином, доцільно здійснити аналіз трьох індикаторів [7]:

1) вплив на здоров'я населення, що оцінюється за допомогою вивчення динаміки дитячої смертності, показник якої протягом 2015–2019 рр. знизився на 66 %;

2) якість повітря (через аналіз якості повітря в будинках, забруднення повітря в межах норми і понад норму). Наразі відбувається зменшення кількості викидів в атмосферне повітря (на 16,2 %);

3) водопостачання та санітарія (через доступ до питної води та каналізації).

Зелена економіка враховує політичні та соціальні аспекти, що уможлиблює конструювання економічних процесів у межах і природничих, і соціальних наук. Це спричиняє зміну підходів до економічного моделювання способом копіювання природних процесів, а також долучення до політичної економії питань моральності та етики.

Темпи зростання викидів на одну особу наразі становлять 108,6 % (рис.).

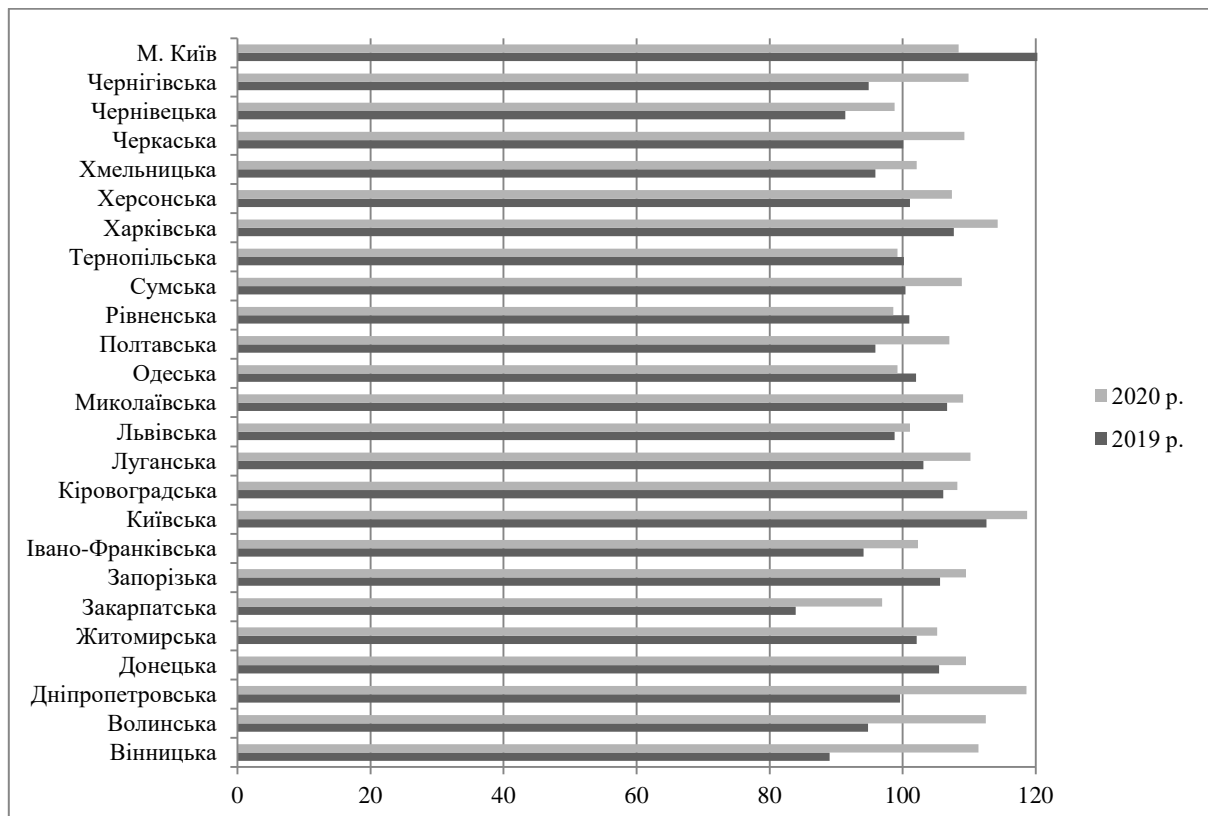


Рис. Зростання обсягів викидів забруднювальних речовин і парникових газів від пересувних джерел забруднення на одну особу, % від попереднього року [7]

У науковій літературі визначено такі ключові переваги зеленої економіки (табл. 2):

спрямованість на забезпечення потреб усіх людей у світі, захист біологічних видів, збереження навколишнього природного середовища, Землі як системи та одного з отримувачів вигод, а не об'єкта забруднення й експлуатації;

грунтованість на соціальній та екологічній справедливості, толерантності, досягнення високої якості життя для нинішніх і майбутніх поколінь, поєднанні інтересів літніх людей і молоді;

дотримання прав біологічних видів на існування і збереження біорізноманіття;

спрямованість на ненасильницьке вирішення проблем і забезпечення інклюзивності добробуту, зокрема для осіб з обмеженими можливостями;

гарантування рівного доступу до прийняття рішень (управління) і ресурсів, зокрема контролю використання ресурсів місцевим населенням;

забезпечення гендерної рівності в усіх сферах діяльності, навчанні, розширення прав і можливостей жінок, а також національних, сексуальних і релігійних меншин;

припинення зростання масового споживання і нерационального використання ресурсів планети, орієнтованість на повернення природного саморегулювання, відновлення кліматичних умов шляхом запровадження екологічних технологій, зниження викидів вуглецю, зміни критеріїв оцінювання економічної ефективності з математичних абстракцій на визначення реальних наслідків для всіх зацікавлених

сторін; спрямованість на однакову повагу до всіх людей; запобігання бідності за допомогою адаптаційних заходів щодо пом'якшення змін клімату і захисту найуразливіших елементів природи та суспільства; забезпечення швидкого скорочення обсягів викиду вуглецю; перехід на відновлювані джерела енергії.

Таблиця 2

Аналіз переваг застосування зеленої економіки\*

ДЛЯ ДЕРЖАВИ	ДЛЯ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зменшення залежності економіки від зовнішнього постачання сировини і цінових коливань.</li> <li>2. Упровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій.</li> <li>3. Вихід на нові ринки завдяки чистим технологіям.</li> <li>4. Залучення прямих іноземних інвестицій, покращення екологічної ситуації та збереження природних ресурсів.</li> <li>5. Формування позитивного зеленого іміджу</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зменшення питомих витрат на споживання ресурсів.</li> <li>2. Модернізація виробництва.</li> <li>3. Отримання додаткових доходів на основі використання наявних ресурсів (за рахунок утилізації відходів).</li> <li>4. Підвищення якості та конкурентоспроможності продукції.</li> <li>5. Можливість користуватися державними пільгами, диверсифікація структури активів і зниження стратегічних ризиків, пов'язаних із традиційним виробництвом</li> </ol>

\*Джерело: узагальнено автором.

Таким чином, зелена економіка може стати основою подальшого розвитку України.

Варто зазначити, що основні характеристики зеленої економіки прямо пропорційні нинішній моделі економічного розвитку, а саме: ефективне використання природних ресурсів; збереження і збільшення природного капіталу; зменшення забруднення; низькі вуглецеві викиди; запобігання втраті біорізноманіття; зростання рівня доходів і зайнятості; зниження антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище.

Зелене зростання означає стимулювання економічного піднесення і розвитку, забезпечуючи збереження природних активів і безперервне надання ними ресурсів та екосистемних послуг, від яких залежить загальне благополуччя. Таким чином, необхідно капіталізувати інвестиції та інновації, які створять основу сталого зростання і сприятимуть виникненню нових економічних можливостей [9].

Орієнтація на розвиток нетрадиційної енергетики передбачає дотримання таких основних положень: повне врахування

сучасною енергетичною системою, яка базується на нетрадиційних та відновлюваних джерелах енергії особливостей власне джерела та характеристику споживача, що дає змогу знизити втрати такої енергії і зменшити її вартість, а також розрахунок ефективності дії нетрадиційної енергосистеми. На цій основі потрібно більш повно використовувати таку енергію і зменшити її втрати, оскільки економічно досконала система буде вигіднішою, незважаючи на великі питомі капіталовкладення, унаслідок менших витрат палива і більшого терміну роботи обладнання. Для підвищення ефективності енергосистеми потрібно також удосконалювати методи її управління, проводити не тільки просте порівняння окремих технологій на базі відновлюваних джерел енергії, але й досліджувати їх взаємозв'язок у рамках конкретної системи. Причому це необхідно для енергосистем, розташованих у різних географічних зонах, які відрізняються структурою, обсягами і темпами постачання енергоносіїв.

Незважаючи на зменшення інвестування зеленої енергетики у світі, роль приватних

інвестицій у проекти відновлюваної енергетики в Україні зростатиме, про що свідчать прогнози (табл. 3). Необхідність збільшення зеленого інвестування пов'язана з його перевагами для економіки та навколишнього природного середовища. Беручи за основу країни ЄС, за даними

емпіричних розрахунків, встановлено, що зростання обсягу зелених інвестицій обумовлює зниження викидів парникових газів (на 3%), збільшення частки відновлюваних джерел енергії в загальному енергоспоживанні (на 6%), підвищення ВВП (на 6%).

Таблиця 3

Прогнозні обсяги і структура капіталовкладень в освоєння відновлюваних джерел енергії в Україні на період до 2030 року\*

Джерело фінансування	Обсяг фінансування		У тому числі по етапах			
			2021–2025		2026–2030	
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Державний бюджет	55,5	0,01	30,5	0,02	25,0	0,01
Інші джерела	594 278,1	99,99	162 997,1	99,98	431 281	99,99
Усього	594 333,6	100,0	163 027,6	100,0	431 306	100,0

\*Джерело: [10].

Отже, концепція сталого господарювання в умовах посилення антропогенного впливу на навколишнє природне середовище, погіршення економічної та соціальної ситуації набула першочергового значення. Забезпечення сталого господарювання можливе за умови коригування впливів зовнішніх і внутрішніх факторів, а також поєднання залучених складових раціоналізації та впровадження екологічних заходів на мікро- і макрорівнях, спрямованих на стабілізацію і скорочення масштабів антропогенного впливу. Недостатній розвиток соціальної складової стримує розвиток людського капіталу. Формування стратегії сталого господарювання має ґрунтуватися на гармонійному та пропорційному поєднанні взаємопов'язаних складових: економічної, соціальної, екологічної, що забезпечить отримання синергетичного ефекту в усіх сферах та загального гармонійного зростання галузі.

**Висновки.** Перехід економіки України на ринкові засади неможливий без реформування галузей економіки та вдосконалення економічних важелів у сфері управління природними ресурсами.

Таким чином, дослідження інструментів та відмінностей зеленої економіки дає підстави зробити висновок про те, що за наявної моделі виробництва зростання світової економіки може спричинити ситуацію, коли збиток від забруднення і руйнування навколишнього природного середовища значно перевищуватиме

одержувані доходи, що потребуватиме впровадження інновацій для відтворення природних ресурсів.

#### Список використаних джерел

1. Буркинський Б.В. «Зелена» економіка крізь призму трансформаційних зрушень в Україні : [монографія] / Б.В. Буркинський, Т.П. Галушкіна, В.Є. Реутов; Ін-т проблем ринку та екон.-екол. дослідж. НАН України. – Одеса: Фенікс, 2011. – 348 с.
2. Галушкіна Т.П. Національна політика «зеленого» зростання в Україні / Т.П. Галушкіна, Л.О. Мусіна, Н.І. Хумарова; Ін-т проблем ринку та екон.-екол. дослідж. НАН України. – Одеса, 2012. – 271 с.
3. Потапенко В.Г. Стратегічні пріоритети безпечного розвитку України на засадах «зеленої економіки»: [монографія] / В.Г. Потапенко; Нац. ін-т стратег. досліджень. – К.: НІСД, 2012. – 359 с.
4. Потапенко В.Г. Трансформація використання природно-ресурсної сфери України на засадах «зеленої» економіки: [монографія] / В.Г. Потапенко. – Суми: Папірус, 2013. – 383 с.
5. Сухорукова Т.Г. Перспективи розвитку зеленої економіки в Україні / Т.Г. Сухорукова, Н.В. Янченко, Н. Жижкевич // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2019. – № 67. – С. 115–123.
6. Додонов Д. Моніторинг енергоефективності України 2016

[Електронний ресурс] / Д. Додонов. – Режим доступу: <http://bit.ly/2gSRDGh>.

7. Статистичний щорічник України за 2018 рік [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

8. Мусіна Л.А. Регіональні інноваційні стратегії в системі управління сталим розвитком / Л.А. Мусіна // Матеріали круглого столу [«Регіональна інноваційна стратегія та сталий економічний розвиток»], (25 трав. 2012 р.). – К.: Держінформнауки України, НТУ «КПІ», 2012. – С. 70–75.

9. Курс на зелений рости. Резюме для лиц, приймаючих рішення. Май, 2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.oecd.org/greegrowth/48634082.pdf>.

10. Перспективи розвитку відновлювальної енергетики в Україні до 2030 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ive.org.ua>.

### References

1. Burkynskiy, B.V., Halushkina, T.P., & Reutov, V.Ye. (2011). «Zelena» ekonomika kriz pryзму transformatsiinykh zrushen v Ukraini [Green economy through the prism of transformational shifts in Ukraine]. Odessa: Phoenix [in Ukrainian].

2. Halushkina, T.P., Musina, L.O., & Khumarova, N.I. (2012). Natsionalna polityka «zelenoho» zrostannia v Ukraini [National «green growth» policy in Ukraine]. Odessa: Institute of market problems and economicological research of National Academy of Sciences of Ukraine [in Ukrainian].

3. Potapenko, V.H. (2012). Stratehichni priorityety bezpechnoho rozvytku Ukrainy na zasadakh «zelenoi ekonomiky» [Strategic priorities for Ukraine's secure development based on the «green economy»]. Kiev: National Institute for Strategic Studies [in Ukrainian].

4. Potapenko, V.H. (2013). Transformatsiia vykorystannia pryrodnoresursnoi sfery Ukrainy

na zasadakh «zelenoi» ekonomiky [Transformation of the use of the natural resource sphere of Ukraine on the basis of the «green» economy]. Sumy: Papyrus [in Ukrainian].

5. Sukhorukova, T.H., Yanchenko, N.V., & Zhyzhkevych, N. (2019). Perspektivy razvitiya zelenoy ekonomiki v Ukraine [Prospects for the development of the green economy in Ukraine]. *The Bulletin of Transport and Industry Economics*, 67, 115-123. [in Ukrainian].

6. Dodonov, D. (2016). Monitoryng energo efektyvnosti Ukrayiny 2016 [Energy Efficiency Monitoring for Ukraine 2016], (n.d.) *newsep.com.ua*. Retrieved from <http://bit.ly/2gSRDGh> [in Ukrainian].

7. Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2019 rik. (2020). Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. [Statistical yearbook of Ukraine 2019]. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (accessed 15 April 2021). (in Ukrainian)

8. Musina, L.A. (2012). Rehionalni innovatsiini stratehii v systemi upravlinnia stalym rozvytkom [Regional innovative strategies are in control system by steady development] Regional innovation strategy and sustainable economic development: *Materialy kruhloho stolu (25 travnia 2012 roku) – Round table materials* (pp. 70-75). Kiev: Derzhinformnauky Ukrainy, NTU «KPI» [in Ukrainian].

9. Investytsii v «zelenu ekonomiku» [Investing in a green economy]. (n.d.) *greenmind.com.ua*. Retrieved from <http://www.greenmind.com.ua/upload/forum2013/daria-revina.pdf>. [in Ukrainian].

10. Perspektivy rozvytku vidnovliualnoi enerhetyky v Ukraini do 2030 roku. [Prospects for the development of renewable energy in Ukraine until 2030]. Retrieved from <http://ive.org.ua> (accessed 15 April 2021). [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 28 січня 2021 року

DOI: 10.37100/2616-7689.2021.9(28).2

УДК 330 : 504

JEL CLASSIFICATION: Q 54

**ЕКОНОМІКА КОРОНАВІРУСНОЇ ЕПОХИ І ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ****ECONOMY OF THE CORONAVIRUS AGE AND GLOBAL CLIMATE CHANGES****Анатолій СТЕПАНЕНКО,**

доктор географічних наук, професор,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0887-0732>

**Anatoliï STEPANENKO,**

Doctor of Geographical Sciences,  
Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and  
Sustainable Development of the National  
Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

**Алла ОМЕЛЬЧЕНКО,**

кандидат економічних наук,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8755-0889>

**Alla OMELCHENKO,**

Candidate of Economic Sciences,  
Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and  
Sustainable Development of the National  
Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

Висвітлено питання розвитку економіки в умовах пандемії коронавірусу, її негативні наслідки, перехід галузі в стан глибокої рецесії. Наведено прогноз щодо ймовірних утрат світового ВВП від коронавірусної кризи. Констатовано, що економічні наслідки пандемії Covid-19 стали значним викликом для світу загалом й України зокрема, відкинувши їх розвиток на 20 років назад. За підрахунками ООН, у зв'язку із кризою у сфері економіки понад 6 млн українців можуть опинитися за межею бідності. Розкрито зміст заходів передових держав щодо протидії поширенню хвороби і надання економічної підтримки з метою скорочення тривалості глобальної рецесії. З'ясовано наслідки впливу пандемії на українську економіку через її кризовий стан – скорочення доходів значної частини населення або втрата основного джерела доходу, підвищення рівня безробіття. Обґрунтовано програми, спрямовані на допомогу в їх подоланні й забезпечення економічного розвитку держави.

Акцентовано увагу на доцільності впровадження додаткових дієвих заходів (крім уведення податкових канікул) щодо підтримки діяльності вітчизняного бізнесу в Україні. Наголошено про важливість подальшого дотримання карантинних обмежень і вимог, особливо громадянами групи ризику. Наведено основні дані щодо захворюваності на коронавірус в нашій державі, яка за кількістю нових випадків Covid-19 посідає третє місце в Європі та 11-те – у світі. Вказано на істотне зростання повторних випадків інфікування на міжнародному рівні, що коливається від 4 до 18 % загальної чисельності нових захворювань.

Проаналізовано основні версії виникнення і поширення коронавірусу SARS-CoV-2, зокрема його природне та штучне походження, як результат зміни клімату. Зазначено, що для вирішення кліматичних проблем потрібні десятиліття, щоб розробити і впровадити всі необхідні винаходи в галузі чистої енергії. Розкрито думку багатьох дослідників про те, що подолання пандемії коронавірусу можливе з використанням більш цілісного підходу – так званого єдиного здоров'я, згідно з яким здоров'я людини, тварин і довкілля розглядається у взаємозв'язку. Відповідно до теорії великої епідемії, кожні 100 років на планеті розгортається пандемія, а отже, велику світову епідемію у XXI ст. спричинив SARS-CoV-2.

**Ключові слова:** пандемія, коронавірус, клімат, теорії, вакцини, еволюція, планета, ризик, технології.

The article covers the issues of economic development in the conditions of the coronavirus pandemic, its negative economic consequences, entering a deep recession. The forecast opinions on the losses of world GDP from the coronavirus crisis are given. The negative economic consequences

*of the Covid-19 coronavirus pandemic have become a significant challenge for the world and Ukraine. The coronavirus pandemic pushed the world into development 20 years ago. According to UN estimates, the economic crisis could put more than 6 million Ukrainians out of poverty. The measures of the advanced countries to counteract the spread of the disease and provide support to the economy in order to reduce the duration of the global recession are revealed. The effects of the pandemic on the economy in Ukraine due to the economic crisis are shown, a significant proportion of the population has experienced a reduction in income or loss of the main source of income, rising unemployment. Sound programs for Ukraine aimed at helping to cope with the problems of the pandemic and ensure economic development. The need to comply with quarantine measures and their focus on at-risk groups, as well as on the development of the economy, which should continue to operate, is emphasized. The main data on the incidence of coronavirus in Ukraine are given. In terms of the number of new Covid-19 cases, Ukraine ranks third in Europe and 11th in the world. The proportion of recurrent cases in the world has also increased significantly, ranging from 4 to 18 % of the total number of new diseases. The main versions of the origin and spread of the new coronavirus SARS-CoV-2 are considered: about its natural and artificial origin, due to climate change. It will take decades to solve climate problems to develop and implement all the necessary inventions in the field of clean energy. Many researchers believe that the coronavirus pandemic calls for a more holistic "single health" approach that considers human, animal, and environmental health to be interrelated. There is the Theory of the Great Epidemic, which states that every 100 years a pandemic unfolds on the planet. In the XXI century. such a large global epidemic was caused by SARS-CoV-2.*

**Key words:** *pandemic, coronavirus, climate, theories, vaccines, evolution, planet, risk, technologies.*

**Постановка проблеми.** В умовах коронавірусної пандемії чітко простежуються негативні тенденції розвитку економіки як у світі загалом, так і Україні зокрема. Подолання наслідків економічної кризи потребує запровадження комплексу дієвих заходів, насамперед для підтримки бізнесу. Після коронавірусу світ невдовзі очікуватимуть нові смертоносні пандемії, якщо людство не змінить ставлення до дикої природи. Для вирішення кліматичних проблем, у тому числі впровадження винаходів у галузі чистої енергії, потрібен тривалий період часу. Коронавірус має занадто розмиті кордони і глобальну мобільність, що перешкоджає сталому розвитку. Критерієм успіху світ повинен вважати його знищення чи викорінення.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Оскільки проблема коронавірусу виникла на початку 2020 року, можна констатувати незначну кількість попередніх досліджень і публікацій щодо функціонування економіки в умовах пандемії. Уся увага приділялася винаходу вакцин, пошуку методів боротьби з епідемією. Виняток становить книга академіка НАН України С. Комісаренка «Світова коронавірусна криза», опублікована 2020 року.

Таким чином, **мета статті** – розробити наукові заходи і рекомендації щодо

забезпечення успішного розвитку економіки на основі протидії соціальним, економічним і фінансовим наслідкам пандемії, оптимізації карантинних заходів та відновлення глобального зростання економіки, розкрити вплив забруднення навколишнього природного середовища, перенаселення Землі як найбільшої загрози для всього людства, вирішення кліматичних проблем, передбачення нових глобальних катастроф, наслідки яких можуть бути гіршими, ніж від пандемії коронавірусу.

**Виклад основного матеріалу.** Глибина падіння економіки залежить від тривалості кризи в галузі, здатності мобілізувати адекватне фінансування для задоволення значних потреб у виплатах. Негативні економічні наслідки пандемії коронавірусу Covid-19 стали серйозним викликом для світу й України. Засновник компанії «Microsoft» Білл Гейтс заявив, що пандемія коронавірусу нового типу Covid-19 відкинула світ у розвитку на 20 років назад.

За даними МВФ, світова економіка втратить через коронавірус 5 трлн дол. США. При цьому у фонді наголошують, що ситуація досить нестабільна, тому прогноз може бути неточним. Азійські банки розвитку свідчать, що пандемія коронавірусу може коштувати світовій економіці від 5,8 до 8,8 трлн дол. США. Зазначені фінансові втрати дорівнюють 6,4–9,7 % обсягів

світового виробництва. Такі збитки спричинені тим, що заходи щодо уповільнення поширення Covid-19 продовжують паралізувати економічну діяльність у всьому світі. У МВФ запевняють, що через пандемію коронавірусу світова економіка проходить найсильніші випробування від часів Великої депресії.

Міжнародні експерти спрогнозували, що світовий ВВП утратить 2,4 трлн дол. США. Експерти зазначали, що потрібно значно більше інвестицій в охорону здоров'я та розвиток, особливо в найбідніших країнах. Скорочення ж європейської економіки очікувалося на рівні 6,6 % у 2020 році після 1,6 % зростання роком раніше. Однак 2021 року економіка Європи повернеться до зростання і збільшиться на 4,5 % ВВП, як прогнозують аналітики МВФ [1].

Передбачається широкий спектр проблем, що виникнуть на ринках, які розвиваються: поширення вірусу, занепад економіки, відтік капіталу, а для експортерів сировини – ціновий шок. Багато країн із ринком, що формується, зіткнулися з проблемами через скорочення надходжень валюти, які забезпечували приплив туристів, а також експорт окремих товарів. Сукупну потребу ринків у фінансуванні голова МВФ оцінила на рівні 2,5 трлн дол. США. За рахунок власних ресурсів забезпечити її ці країни не зможуть. МВФ готовий використовувати свій фінансовий потенціал у розмірі 1 трлн дол. США для підтримки держав-членів [2].

За даними Державної служби статистики України, у другому кварталі 2020 року вітчизняний ВВП скоротився на 11,4 % проти аналогічного періоду 2019 р. Індекс промислової продукції становить 92,3 %, у т. ч. машинобудування – 77,9, переробна промисловість – 90,8 %. На кінець року, згідно з інформацією МВФ, економіка може скоротитися на 7,7 %.

Відповідно до підрахунків ООН, через економічну кризу понад 6 млн українців можуть опинитися за межею бідності, від чого найбільше постраждають сім'ї з маленькими дітьми та діти, які мають лише одного з батьків.

Як свідчать результати опитування, проведеного Європейською бізнес-асоціацією, 60 % компаній знадобиться до одного року для відновлення після карантину, лише 16 % респондентів уже відновили роботу або не припиняли її взагалі. Більшість компаній повідомляють про втрати до 20 % доходів, ще 26 – до 50 %,

18 % – від половини до трьох чвертей. Лише кожна десята компанія не втратила, а 3 % навіть збільшили доходи.

За даними Інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України [3], 2019 року рівень бідності за витратами нижче фактичного прожиткового мінімуму зменшився з 45,0 до 41,4 %, а за доходами – з 29,3 до 24,3 %. Така позитивна динаміка відбулася в умовах підвищення розміру фактичного прожиткового мінімуму на 12,3 %. При цьому протягом останніх двох років не відбулося зростання відносної бідності, що свідчить про поширення позитивних тенденцій на всі прошарки суспільства. За відносним національним критерієм (75 % медіани сукупних витрат) відбулося ледь помітне зниження рівня бідності (з 24,7 до 24,4 %), а за відносним критерієм з використанням еквівалентної шкали ЄС (60 % медіани сукупних доходів) – навпаки, незначне, у межах похибки, зростання показника (із 10,7 до 11,2 %). Це відображає загалом позитивні соціальні результати економічного зростання, оскільки не спостерігалось посилення диференціації в нижній частині розподілу. Можна констатувати, що період 2017–2019 років став етапом виходу не лише з економічної, але й соціальної кризи [3, с. 5]. Однак на початок запровадження карантину (березень 2020 р.) значна частка населення відчула скорочення доходів або втрату основного джерела доходу. За даними агентства «Info Sapiens», уже в березні 60 % опитаних зазначили, що мають фінансові втрати, у тому числі через зменшення регулярного доходу (38 %), повну втрату доходу (16 %) та втрату роботи (14 %) [3, с. 7].

Відповідно до даних Державної служби зайнятості, від початку карантину 12 березня 2020 р. до кінця квітня статус безробітного отримали 156 тис. осіб, на початок травня – майже 0,5 млн українців і близько 400 тис. надано державну допомогу. Рівень безробіття осіб працездатного віку зріс до 8,5 (міська місцевість) і 9,8 % (сільська місцевість). При цьому кількість вакансій скоротилася майже на 60 % порівняно з травнем 2019 року.

Зараз ключовий елемент – це програма МВФ, що є чи не єдиним способом фінансування дефіциту бюджету України і виплат за боргами. Заходи щодо підтримання бізнесу (податкові канікули), які запровадили в нашій державі, дієві, але все ж недостатні.

За оцінками, їх пакет коштує близько 8 млрд грн, або 0,2 % ВВП, що не багато порівняно з іншими країнами (у США, наприклад, пропонують витратити до 5 % ВВП). Водночас зазначений комплекс заходів може доповнюватися або продовжуватися в часі, тому сума значно зросте.

Пакет заходів щодо підтримання бізнесу недостатньо таргетований, не враховує різні потреби малого, середнього та великого бізнесу та не виділяє сектори, які особливо постраждають внаслідок карантину.

Найбільших збитків зазнають сфери туризму, авіаперевезень, індивідуальних послуг, готельний та ресторанний бізнеси, кіно та окремі освітні організації. У червоній зоні, яка точно постраждає від нинішньої ситуації, опинилися 18 тис. юридичних осіб і 353 тис. ФОПів, що разом відповідають за 2,5 % українського ВВП (за статистикою 2018 року). У зоні ризику перебуває ще одна третина українського ВВП.

Це вже призводить до суттєвих негативних наслідків для держбюджету, який недоотримує мільярди гривень та не може повноцінно фінансувати необхідні для країни видатки; громадян, що не отримують заробітну плату; бізнесу, який не працює та банкрутує. Доведена економічна теорія: падіння ВВП спричиняє збільшення смертності.

З приводу виникнення нового вірусу висувається значна кількість гіпотез. Відповідно до однієї з них, новий коронавірус SARS-CoV-2 є продуктом природної еволюції й не був створений у лабораторії, як вважали прихильники теорії змови, про що йдеться в авторитетному медичному журналі «Nature Medicine».

Аналіз загальнодоступних даних про послідовність генома коронавірусу SARS-CoV-2 і споріднених вірусів не виявив доказів, що він має лабораторне походження або іншим чином штучно створений. Природна еволюція вірусу підтверджена даними про загальну структуру SARS-CoV-2.

Коронавірус SARS-CoV-2 міг виникнути через зміни клімату. Глобальне потепління відкриває для різних видів тварин нове місце існування, і таким чином Південний Китай став арсалом скупчення коронавірусів. Так вважають вчені з Кембриджського університету, Потсдамського інституту вивчення кліматичних змін і Гавайського університету.

Експерти ВООЗ, котрі розслідували походження коронавірусної хвороби в китайському місті Ухань, вважають, що найбільш вірогідною гіпотезою походження Covid-19 є передача вірусу від тварини до людини через проміжну ланку. Експерти повідомили, що вивчили чотири версії передачі коронавірусу людині – від тварин, проміжного резервуара вірусу, заморожених продуктів та в результаті витоку вірусу з лабораторії. На їхню думку, потрапляння Covid-19 на уханський ринок морепродуктів безпосередньо від кажанів є малоімовірним, оскільки був проміжний резервуар вірусу, тобто проміжна ланка між твариною та людиною. У ВООЗ також визнали версію поширення коронавірусу через лабораторний витік малоімовірною, тому її більше не досліджуватимуть.

До пандемії Covid-19 людство вірило в силу науково-технологічного прогресу. У 2015 році палкий прихильник чудес технореволюції Юваль Ной Харарі проголосив кінець голоду, війнам і пандеміям, а 2019-го заявив, що людство зіткнулося з найбільшою кризою нашого покоління.

Технологічні відкриття і прориви в останні роки характеризуються значними успіхами. Ілон Маск зі своїми Tesla та Space X перетворився на ідола покоління, символ тріумфу технологій. Силіконова долина символізує передові технологічні успіхи. Відкриття в медицині свідчать про реальність фантастики. Метод CRISPR, що дає змогу редагувати гени і вносити зміни в ДНК, здавалося, назавжди покінчить із проблемою вірусів у майбутньому, але виникає пандемія Covid-19 і виявляється, що сподівання на технологічні рішення перебільшені. Виявилось, що найдієвіші технології, які наразі використовуються проти вірусу, – карантин, що застосовується із 652 року, і апарат ШВЛ, який зараз рятує життя, винайдений ще 1927 року. Стало відомо, що тестування і боротьба з вірусом недостатні, щоб отримати дані про те, як він діє та як уникнути зараження.

Забруднення навколишнього природного середовища, перенаселення Землі та нерациональність рішень людини – найбільші загрози для всього людства. Якщо темпи збільшення населення Землі збережуться, то до 2100 року на ній мешкатиме 11 мільярдів людей. Забрудненість повітря протягом останніх 5 років зросла на 8 %. Понад 80 %



населення урбаністичних регіонів проживає в умовах небезпечного рівня забруднення атмосфери.

Науковці переконані, що слід глобально змінювати ставлення до дикої природи, інакше світ невдовзі охоплять нові смертоносні пандемії після коронавірусу. Covid-19, який поширився на всю земну кулю і заразив мільйони людей, почався, як і багато інших пандемій і спалахів захворювань, із тварин. Але проблема не в них, а в людях.

На думку вчених, близько 70 % нових інфекційних захворювань у людей мають тваринне походження і майже 1,7 млн нерозкритих вірусів можуть існувати в дикій природі. Багато дослідників шукають віруси, які призведуть до наступного поширення від тварини до людини.

«Одним з ключових чинників поширення вірусів є ринки і міжнародна торгівля дикими тваринами», – заявив журналістам виконавчий директор глобальної програми охорони здоров'я Кріс Волзер. Учені вважають, що торгівля не лише екзотичним м'ясом, а навіть таким, як рептилії і риба, також спричиняє занепокоєння, оскільки тварини рідко перевіряються на наявність патогенних мікроорганізмів, які можуть викликати епідемію у людей.

Більша частина людства завжди проживала в регіонах із середньою річною температурою від 6 до 28°C, що є ідеальним і для здоров'я, і для продукування їжі. Але ці комфортні межі змінюються внаслідок глобального потепління і багато людей опиняються у майже непридатних для життя температурних умовах.

Упродовж останніх десятиріч кліматичні пояси Землі зазнають зміщення. Наприклад, за оцінкою американських учених, із кінця 79-х років ХХ ст. кожні 10 років межі тропіків зміщувалися приблизно на 0,2–0,3° широти як на південь, так і північ. У середньому за цей час кліматичні пояси змістилися на 1°, тобто майже на 112 км в обох напрямках. Це позначається на країнах, розміщених далі до півночі. Навіть у Великобританії та Німеччині клімат стає сухішим, а середземноморські держави зіткнулися з найсильнішою засухою.

За оцінкою вчених, навіть при підвищенні світової температури на 2° С близько 5 % земної суші виявиться в новій кліматичній зоні. При більш високих темпах потепління

така ситуація може загрожувати одній п'ятій частині планети. Науковці вищої технічної школи Цюріха опублікували роботу, присвячену змінам клімату, які переживуть великі міста світу. Передбачається, що через 30 років вони будуть у таких кліматичних умовах, ніби їх перенесли на 1 000 км на південь. На думку швейцарців, Київ опиниться в субтропічному поясі і стане таким же, як зараз австралійське місто Канберра, Харків нагадуватиме сучасний Бухарест, а в Дніпрі умови будуть такими, як наразі у Тбілісі. Ще 22 міста, згідно із прогнозами швейцарських дослідників, характеризуватимуться такими кліматичними умовами, аналогів яким на сучасній Землі просто не існує.

В Україні з початку березня 2021 р. почалася третя хвиля пандемії коронавірусу (рис.).

Як і в інших державах світу, кілька днів поспіль фіксується зростання кількості хворих. Наразі зафіксовано вже більше 2 млн випадків зараження, а смертність становить 2,1 % [4]. Найбільша кількість офіційних випадків реєструється у м. Київ, а також Одеській, Харківській, Львівській областях. Даних із тимчасово окупованих територій АРК, Донецької, Луганської областей та м. Севастополь немає.

За кількістю нових випадків Covid-19 Україна посідає третє місце в Європі та на 11-ге – у світі. Також істотно зросла частка повторних випадків інфікувань у світовому масштабі, яка коливається від 4 до 18 % загальної чисельності нових захворювань.

Директор програми Всесвітньої організації охорони здоров'я з надзвичайних ситуацій у сфері охорони здоров'я Майкл Райан попередив про ризик подальшого поширення нового коронавірусу навіть після масштабної вакцинації. Він зазначає, що світ повинен вважати знищення чи викорінення коронавірусу критерієм успіху. Відповідаючи на запитання, чи стане Covid-19 ендемічним, Райан наголосив, що в найближчому майбутньому охоплення вакцинацією не зможе забезпечити припинення передачі інфекції. На його думку, країнам світу навряд чи варто розраховувати на позбавлення від вірусу 2021 року. Відомо, що в історії людства змогли перемогти лише одну хворобу на планеті – віспу.

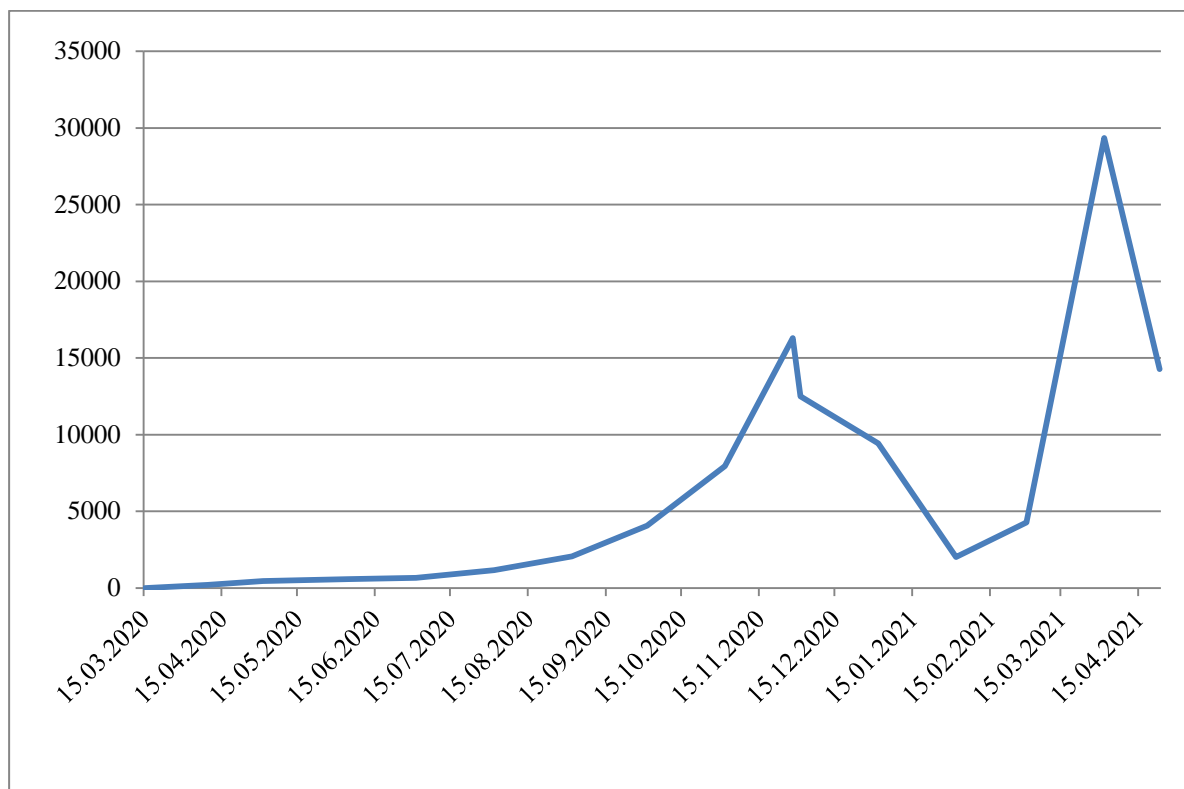


Рис. Кількість нових зареєстрованих випадків захворювань коронавірусом в Україні (побудовано авторами на основі даних [5])

Американський бізнесмен і філантроп, засновник Microsoft Білл Гейтс передбачає нову глобальну катастрофу, наслідки якої будуть гіршими, ніж від пандемії коронавірусу. Він написав статтю, в якій попереджає, що через кілька десятків років станеться екологічна криза, яка спричинить більше людських смертей і складніші економічні труднощі, ніж нинішня пандемія. За оцінкою Гейтса, смертність від коронавірусу становить приблизно 14 летальних випадків на 100 тисяч осіб, і зміна клімату та забруднення довкілля призведуть до такого ж зростання смертності. Але при нинішніх темпах погіршення екологічної ситуації до кінця століття цей показник становитиме 73 смерті на 100 тисяч осіб. «Іншими словами, до 2060 року зміна клімату буде такою ж смертоносною, як Covid-19, а до 2100 року вона може бути смертоносною в п'ять разів більше», – пояснив він. Для істотного зниження кількості викидів необхідно створити нові інструменти боротьби зі змінами клімату, зокрема забезпечити нульові викиди на електростанціях, виробництвах та інших підприємствах. Також слід надавати допомогу бідним верствам населення, які не готові до змін клімату.

Для вирішення кліматичних проблем будуть потрібні десятиліття, щоб розробити і впровадити всі необхідні винаходи в галузі чистої енергії. Коронавірусну пандемію певною мірою спричинив антропогенний підхід у ставленні до природи. Антропогенні ідеї стосовно природи у своєму найбільш агресивному варіанті виражали так званий синдром підкорення і надавали людині гегемоністського статусу, який знімав обмеження щодо її експериментів із природою.

В епоху пандемії Covid-19 потрібні надійні прогнози погоди і довгострокові орієнтовні прогнози клімату, тому що температура й опади здійснюють суттєвий вплив на ключові економічні сектори та системи охорони здоров'я, які опинилися на межі краху в результаті пандемії.

Як відомо, люди все більше поділяють простір з дикою природою і змінюють його небезпечними способами. Оскільки населення Землі зростає до 8 мільярдів, ніхто не думає, що взаємодія між людиною і твариною буде зменшуватися. Учені стверджують, що ключовим фактором є зниження ризику руйнівного поширення, а не вбивства кажанів. Але вони визнають, що культурний та економічний тиск ускладнює

зміни. Організація охорони дикої природи й інші групи закликали країни заборонити торгівлю дикими тваринами для виробництва продовольства і закриття так званих диких ринків.

Багато дослідників стверджують, що пандемія коронавірусу акцентує на доцільності використання більш цілісного підходу – єдиного здоров'я, котрий розглядає здоров'я людини, тварин і довкілля як взаємопов'язані. Генсек ООН Антоніу Гутерріш заявив, що всі країни світу мають

оголосити надзвичайний кліматичний стан, який має тривати, доки не буде досягнута нейтральність вуглецю, а викиди парникових газів в атмосферу не скоротяться до нуля.

Існує теорія великої епідемії планети, в якій стверджується, що кожні 100 років на ній розгорається пандемія. Можна вважати, що це збіг, але хронологічна точність насторожує [6]. Значна кількість дослідників вважає, що нинішня епідемія коронавірусу нагадує події попередніх століть (табл.).

Таблиця

Масштабні епідемії у світі\*

Рік	Епідемія	Кількість померлих, млн
1720	Епідемія бубонної чуми в Європі, названа марсельською чумою	0,1
1820	Перша епідемія холери в азіатських країнах – Філіппінах, Індонезії і Таїланді	0,1
1918	Епідемія іспанського грипу, яка тривала до 1919 року (18 місяців) і була наймасовішою пандемією грипу в історії людства	50–100
2020	Епідемія нового коронавірусу, що перекинулася на Південну Корею, Іран, Італію та інші країни	3,4**

\*Джерело: узагальнено авторами.

\*\*За станом на 20.05.21.

**Висновки.** Глибинне падіння економіки залежить від тривалості кризи в галузі охорони здоров'я, прогресу у проведенні великих очікуваних реформ та здатності мобілізувати адекватне фінансування для задоволення значних потреб. Негативні економічні наслідки пандемії коронавірусу Covid-19 стали значним викликом для світу й України. Пандемія відкинула світовий розвиток на 20 років назад. За підрахунками ООН, через економічну кризу понад 6 млн українців можуть опинитися за межею бідності. Рівень безробіття осіб працездатного віку впав на 8,5 (міська місцевість) і 9,8 % (сільська місцевість). Пакет заходів щодо підтримання бізнесу недостатньо таргетований, не враховує потреби малого, середнього і великого бізнесу і не виділяє сектори, які постраждають найбільше внаслідок коронавірусу.

#### Список використаних джерел

1. Як коронавірус вплине на економіку? Основні тези експертів Центру економічної стратегії [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: <https://hmarochos.kiev.ua/2020/03/22/yak-koronavirus-vplyne-na-ekonomiku-osnovni-tezu-ekspertiv-tsentru-ekonomichnoyi-strategiyi>.

2. Спад очікується досить глибоким: голова МВФ заявила про початок світової рецесії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unian.ua/economics/finance/10934984-spad-ochikuyetsya-dosit-glibokim-golova-mvf-zayavila-pro-pochatok-svitovoji-recesiji.html>.

3. Вплив коронавірусної кризи на бідність: перші наслідки для України [Електронний ресурс] / [Черенько Л.М., Полякова С.В., Шишкін В.С. та ін.]; Нац. акад. наук. Укр., Ін-т демогр. та соц. дослідж. ім. М.В. Птухи. – К., 2020. – Режим доступу: [https://idss.org.ua/arhiv/poverty\\_forecast.pdf](https://idss.org.ua/arhiv/poverty_forecast.pdf).

4. Коронавірус в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://index.minfin.com.ua/ua/reference/coronavirus/ukraine>.

5. Worldometer. COVID-19 statistics (Ukraine) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/ukraine>.

6. Раз в 100 років на Землю приходить Велика Епідемія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://konkurent.ua/publication/54454/raz-v-100-rokiv-na-zemlu-prihodit-velika-epidemiya>.

### References

1. Hmarochos (n.d.). *Yak koronavirus vplyne na ekonomiku? Osnovni tezy ekspertiv Tsentru ekonomichnoyi stratehiyi* [How will the coronavirus affect the economy? The main theses of the experts of the Center for Economic Strategy]. Retrieved from <https://hmarochos.kiev.ua/2020/03/22/yak-koronavirus-vplyne-na-ekonomiku-osnovni-tezy-ekspertiv-tsentru-ekonomichnoyi-strategiyi> [in Ukrainian].

2. Unian. (2020). *Spad ochikuyetsya dosyt hlybokym: holova MVF zayavyla pro pochatok svitovoyi retsesiyi* [The recession is expected to be quite deep: the head of the IMF announced the beginning of a global recession]. Retrieved from <https://www.unian.ua/economics/finance/10934984-spad-ochikuyetsya-dosit-glibokim-golova-mvf-zayavila-pro-pochatok-svitovoji-recesiji.html> [in Ukrainian].

3. Cherenko, L.M., Polyakova, S.V., Shyshkin, V.S., Reut, A.H., Vasylyev, O.A., & Kohatko, Yu.L et al. (2020). *Vplyv koronavirusnoyi kryzy na bidnist: pershi naslidky dlya Ukrainy* [The impact of the coronavirus crisis on poverty: first consequences for Ukraine]. Kyiv: Ptoukha Institute for Demography and Social Studies of the National Academy of Sciences of Ukraine. Retrieved from [https://idss.org.ua/arhiv/poverty\\_forecast.pdf](https://idss.org.ua/arhiv/poverty_forecast.pdf) [in Ukrainian].

4. Minfin. (2020). *Coronavirus in Ukraine*. Retrieved from <https://index.minfin.com.ua/ua/reference/coronavirus/ukraine/> [in Ukrainian].

5. Worldometer. (2021). *COVID-19 statistics (Ukraine)*. Retrieved from <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/ukraine/> [in English].

6. Konkurent. (2020). *Raz v 100 rokiv na Zemlyu prykhodyt Velyka Epidemiya*. [Every 100 years the Great Epidemic comes to Earth]. Retrieved from <https://konkurent.ua/publication/54454/raz-v-100-rokiv-na-zemlu-prihodit-velika-epidemiya> [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 19 березня 2021 року

DOI: 10.37100/2616-7689.2021.9(28).3  
 УДК 330.341.2.533  
 JEL CLASSIFICATION: Q 40, Q 41, Q 42, Q 48, L 94

**ПЕРСПЕКТИВИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

**PROSPECTS OF NUCLEAR ENERGY SECTOR OF UKRAINE IN CONDITIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

**Володимир БОЙКО,**  
 кандидат економічних наук,  
 Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», Київ  
 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6399-8926>

**Volodymyr BOIKO,**  
 Candidate of Economic Sciences,  
 Public Institution «Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

**Ірина МІСКЕВИЧ,**  
 аспірант,  
 Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», Київ  
 ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2237-2107>

**Iryna MISKEVYCH,**  
 postgraduate student,  
 Public Institution «Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

Досліджено сучасні перспективи атомної енергетики України в умовах сталого розвитку. Зазначено, що українська енергетика перебуває на межі кризи. Низка викликів, з якими зіштовхнулася наша держава, не сприяють ефективному розв'язанню проблем у галузі й лише розширюють їх масштабність і спектр, зокрема в екологічному аспекті. Аргументовано, що розвиток атомної енергетики можна вважати засобом, який гарантуватиме Україні енергетичну безпеку та знизить залежність від зовнішнього постачання природного газу й вугілля.

Наголошено на стратегічному значенні атомної енергетики для держави. Окреслено її переваги в контексті зовнішніх витрат на виробництво електроенергії порівняно з іншими технологіями енергогенерації.

Так, з'ясовано, що супутні витрати, пов'язані з виробництвом електроенергії на станціях, які працюють на вугіллі, набагато вищі, ніж на АЕС. Більше того, витрати, спричинені кліматичними змінами, за даними дослідників, у сонячній енергетиці більші у понад 4 рази. Зауважено, що впродовж останніх 10 років ситуація децю змінилася і технології, зокрема стосовно ефективності акумуляторів і технології їх переробки, значно покращилися, проте атомна енергетика не втрачає вигідних позицій.

Виявлено основні виклики для енергетичної системи України: зношеність і вплив на навколишнє природне середовище теплової генерації; незадовільні темпи модернізації основних генеруючих потужностей, переважно ТЕС; невідповідність гнучкості об'єднаної енергетичної системи розвитку зеленої енергетики; незадовільні темпи й масштаби впровадження відновлюваної енергетики.

Проаналізовано складові атомно-енергетичного комплексу України. Визначено основні перспективи розвитку атомної енергетики, що насамперед стосується добудови 3 і 4 енергоблоків Хмельницької АЕС, а також будівництва малих модульних реакторів. Запропоновано узагальнену концептуальну модель гібридної енергогенерації, основою якої є відновлювана та атомна енергетика, здатні відігравати роль маневрового (балансувального) джерела електроенергії.

**Ключові слова:** атомна енергетика, реактор, сталий розвиток, відновлювана енергетика, енергетична безпека.

*This article examines the current prospects for developing nuclear energy in Ukraine in terms of sustainable development. The strategic importance of nuclear energy for Ukraine is indicated. The advantages of nuclear energy in the context of electricity production's external costs over other energy generation technologies are noted. Today, nuclear energy is considered the most cost-effective low-carbon energy source. An analysis of reports from the Atomic Energy Agency and the US Department of Energy shows that nuclear power generation is a leader in many countries' energy sector, producing cheaper electricity than traditional TPPs. The main challenges for the energy system of Ukraine are highlighted. Among them are: wear and tear and impact on the environment of thermal generation (equipment at thermal power plants is worn out by 70–90 %); the unsatisfactory pace of modernization of the main generating capacities, mainly TPPs; the inconsistency of the flexibility of the United Energy System (UES) of Ukraine with the development of "green" energy (increasing the share of "green" energy increases the risks of UES sustainability) and the corresponding ill-consideredness in the pace and scale of renewable energy implementation. Lack of shunting power; the need to duplicate the capacity of renewable energy due to the low installed capacity factor (ICUF) and significant dependence on natural and climatic conditions; the need to replace existing nuclear power units, which end their extended service life with new, more modern ones that will meet the latest safety and economy standards; the imperfection of the electricity market, primarily in the context of its sale by nuclear generation producers under bilateral agreements; deficit of investments in the whole fuel and energy complex.*

*The main prospects for the development of nuclear energy in Ukraine are identified. Completion of Units 3 and 4 of Khmelnytskyi NPP (KhNPP) remains a critical prospect. An obstacle to this for Ukraine is the lack of appropriate technologies on the Ukrainian side and the curtailment of cooperation with Russia and companies belonging to this state. Another obstacle is that the promising power units of KhNPP based on WWER-1000 belong to the second generation, which today do not morally meet the latest trends and requirements in efficiency and safety standards. Theoretically, Western leaders in the nuclear industry, Orano and Westinghouse, could develop nuclear power plants based on their next-generation "3" and "3+" reactors, where the essential safety requirements are already embedded in the original design of the unit.*

*Another option would be to implement a small modular reactor technology project in Ukraine. Technologically, this will quickly resolve the issue of load management, which arose due to the rapid increase in the share of renewable energy generation in our country. This type of reactor has a significant advantage, which in addition to the minimum load on the environment is: the possibility of placement in areas where additional services are needed in the energy market; low construction costs; frequency of service and operating time; the full cycle of work with fuel. In general, low-power reactors can be used to implement the strategy of hybrid power generation (renewable + nuclear energy).*

**Key words:** nuclear energy, reactor, sustainable development, renewable energy, energy safety.

**Постановка проблеми.** Сьогодні українська енергетика перебуває на межі кризи. Низка викликів, з якими зіштовхнулася наша держава, не сприяють ефективному розв'язанню проблем у галузі й лише розширюють їх масштабність і спектр, зокрема в екологічному аспекті.

Вітчизняна економіка тільки частково забезпечена традиційними видами первинної енергії, характеризується середньоєвропейським рівнем енергозалежності та не повною мірою відповідає актуальним тенденціям щодо самостійності в енергетичній сфері, адже стан енергозабезпечення та енергоспоживання в нашій державі гірший порівняно з передовими країнами. Це призводить до того, що економіка споживає

значно більшу кількість первинної енергії на одиницю ВВП, ніж у розвинених державах, зокрема ЄС та США – майже вдвічі, Литві та Польщі – майже втричі. При цьому частка природного газу у структурі власного споживання енергії перевищує 40 % (у світі цей показник становить 21 %).

Таким чином, розвиток атомної енергетики може бути засобом, що гарантуватиме Україні енергетичну безпеку та знизить залежність від постачання природного газу й вугілля. Проте численні фінансово-економічні, технічні, політичні та законодавчі перешкоди не лише унеможливають розвиток атомно-енергетичної галузі й підтримання її функціонування на належному рівні, а й створюють проблеми із забезпеченням

стабільності й гарантуванням передових стандартів безпеки. Загострюють існуючі проблеми й висновки окремих громадських екологічних організацій, адже зауваження їх експертів не завжди мають економічно обґрунтований характер, реальне стратегічне бачення та не повною мірою відповідають принципам сталого розвитку. Відтак розширення власних низьковуглецевих енергетичних потужностей залишається під загрозою.

У зазначеному контексті доцільно активізувати наукові дослідження у напрямі перспектив розвитку атомної енергетики як найбільш ефективного низьковуглецевого джерела енергії та пошуку шляхів його екологобезпечності, що гарантуватиме стале економічне зростання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Слід зауважити, що проблемам атомної енергетики з боку наукових кіл у галузі економіки природокористування і сталого розвитку приділяється недостатньо уваги. Це пояснюється насамперед тим, що в суспільстві панує думка про неможливість розвитку атомно-промислового комплексу й одночасного досягнення сталого зростання держави. Проте останнім часом певні дослідження в цьому напрямі активізувалися. Варто відзначити таких дослідників, як К. Маркевич, В. Омельченко, А. Шевцов, А. Дорошкевич, К. Копішинська, І. Широкова, Т. Перга, С. Азаров, В. Сидоренко, О. Задунай, О. Васильєв. Окрім цього, слід згадати праці фахівців Українського ядерного форуму, Інституту ядерних досліджень НАН України, Інституту

проблем безпеки атомних електростанцій НАН України та ін. Однак проблема недослідженості перспектив розвитку атомної енергетики України на шляху до сталості не втрачає актуальності й загострюється в умовах кризи вітчизняної енергетичної галузі.

**Метою статті** є дослідження перспектив сталого розвитку атомної енергетики України в умовах сталості та розробка пропозицій щодо першочергових кроків з виходу вітчизняної атомно-енергетичної галузі з кризи.

**Виклад основного матеріалу.** Значення атомно-енергетичного комплексу для нашої держави є надзвичайно важливим і його подальший розвиток обумовлений зростанням популярності ідеї забезпечення сталого піднесення національної економіки.

Слід зазначити, що сьогодні атомна енергетика розглядається як найбільш економічно ефективно низьковуглецеве джерело енергії. Аналіз звітів Агентства з атомної енергії та Міністерства енергетики США свідчить про те, що атомна генерація у багатьох країнах займає провідне місце в енергетичному секторі, виробляючи більш дешеву електроенергію, ніж традиційні ТЕС [1].

Масштабні дослідження останніх десятиліть стосовно зовнішніх витрат на виробництво електроенергії для різних технологій генерації підтверджують, що атомна енергетика має низку переваг не лише порівняно із традиційними видами енергогенерації, а й відновлювальною енергетикою (табл.).

Таблиця

Зовнішні витрати на виробництво електроенергії для різних технологій енергогенерації, 2005–2010 рр., євро/МВт\*

Показник	Атомна	Вугільна	Вугільна (буре)	Газова	Гідроенергетика
Здоров'я населення	1,55	8,35	3,84	4,24	0,57
Зменшення біорізноманіття	0,09	0,79	0,32	0,52	0,02
Шкода для зернових (N, Oz, SO <sub>2</sub> )	0,02	0,15	0,04	0,12	0,01
Матеріали (SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> )	0,03	0,11	0,03	0,07	0,01
Радіонукліди	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
Кліматичні зміни	0,43	17,6	19,57	8,97	0,16
<b>Всього</b>	<b>2,14</b>	<b>26,96</b>	<b>23,80</b>	<b>13,93</b>	<b>0,76</b>

\*Джерело: розроблено авторами за даними [2].

Продовження табл.

Показник	Вітрова	Вітрова офшорна	Сонячна	Біомаса (солома)	Біомаса (деревина)
Здоров'я населення	0,75	0,72	6,58	15,55	4,64
Зменшення біорізноманіття	0,04	0,03	0,34	2,94	0,49
Шкода для зернових (N, Oz, SO <sub>2</sub> )	0,01	0,01	0,07	0,10	0,13
Матеріали (SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> )	0,01	0,01	0,09	0,12	0,07
Радіонукліди	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кліматичні зміни	0,21	0,17	1,81	1,46	1,20
<b>Всього</b>	<b>1,03</b>	<b>0,94</b>	<b>8,88</b>	<b>20,17</b>	<b>6,54</b>

Як видно з наведених даних, супутні витрати, пов'язані з виробництвом електроенергії на станціях, що працюють на вугіллі, набагато вищі, ніж на АЕС. Більше того, витрати, спричинені кліматичними змінами, за даними дослідників, у сонячній енергетики більші у понад 4 рази. Звичайно, упродовж останніх 10 років ситуація дещо змінилася і технології, зокрема стосовно ефективності акумуляторів і технологій їх переробки, значно покращились, проте атомній енергетиці, як і раніше, належать вигідні позиції.

Українська енергосистема перебуває в кризовому стані. Основними викликами є насамперед такі:

- зношеність і вплив на навколишнє природне середовище теплової генерації (обладнання на ТЕС зношене на 70–90 %);
- незадовільні темпи модернізації основних генеруючих потужностей, переважно ТЕС;
- невідповідність гнучкості об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) розвитку зеленої енергетики (зростання частки останньої підвищують ризики стійкості ОЕС), необґрунтовані темпи і масштаби впровадження відновлюваної енергетики; дефіцит маневрових потужностей;
- необхідність дублювання потужностей відновлюваної енергетики внаслідок низького коефіцієнта встановленої потужності (КВВП) і значної залежності від природно-кліматичних умов;
- необхідність заміни діючих атомних енергоблоків АЕС, в яких закінчується продовжений термін експлуатації, новими, більш сучасними, що відповідатимуть новітнім нормам безпеки й економічності;
- недосконалість ринку електричної енергії, насамперед у контексті її продажу виробниками атомної генерації за двохсторонніми договорами;

- дефіцит інвестицій у паливно-енергетичному комплексі загалом.

Сьогодні атомно-енергетичний комплекс України потребує значної модернізації, щоб запобігти поступовому здороццанню енергогенерації та забезпечити нашу державу максимально ефективним джерелом низьковуглецевої енергії.

Сучасний атомно-енергетичний комплекс є сформованою комплексною галуззю в системі національної економіки, яка включає:

- атомні електростанції, які мають 15 енергоблоків (13 ВВЕР-1000 і 2 ВВЕР-440);
- інфраструктурні об'єкти, що відповідають за відправку електричної енергії;
- промисловість із видобутку урану, який є базою для задоволення потреб АЕС у паливі;
- виробництво цирконію, що є базовим конструкційним матеріалом для виготовлення ядерного палива;
- виробництво іонообмінних матеріалів;
- наукові установи, які займаються проблемами розвитку атомної енергетики.

Важливою перспективою розвитку атомної енергетики України і енергетичної безпеки загалом залишається добудова 3 та 4 енергоблоків Хмельницької АЕС (ХАЕС), що стимується відсутністю відповідних технологій та згортанням співробітництва з РФ і компаніями, що належать цій державі (навіть через треті сторони).

Крім того, перспективні енергоблоки ХАЕС на базі ВВЕР-1000 відносяться до другого покоління, яке сьогодні морально не відповідає останнім тенденціям і вимогам щодо економічності й стандартів безпеки.

Теоретично західні лідери атомної промисловості компанії Orano (Франція) та Westinghouse (США) могли б збудувати атомні енергоблоки на базі своїх реакторів нового покоління «3» і «3+» (EPR та AP-1000



відповідно), де основні вимоги стосовно безпеки закладено вже у початкову конструкцію енергоблока [3]. Технології атомних реакторів нового покоління, зокрема «3+», характеризуються покращеними економічними показниками та рівнем безпеки. Міжнародне співробітництво в цій сфері розвивається досить динамічно. Так, енергоблоки на базі зазначених реакторів споруджуються та вводяться в експлуатацію в Китаї, США та Фінляндії. Проте перепроектування і добудова енергоблоків 3 і 4 ХАЕС із реакторними установками американського чи французького виробництва обійдеться Україні значно дорожче і відповідно економічна доцільність реалізації такого проекту є набагато нижчою.

Іншим варіантом можна вважати впровадження проекту технології малих модульних реакторів (наприклад, Holtec

SMR-160) [4], що технологічно дасть змогу швидко вирішити питання регулювання навантажень, які виникли через стрімке збільшення частки відновлюваної енергогенерації в нашій державі. Такий тип реакторів має суттєву перевагу, яка, окрім мінімального навантаження на довкілля, полягає у такому:

- можливості розміщення в зонах, де потрібні додаткові послуги на енергоринку;
- низькі витрати на будівництво;
- періодичність обслуговування і час експлуатації;
- повний цикл робіт із паливом.

Загалом реактори малої потужності можна застосовувати у процесі реалізації стратегії гібридної енергогенерації (відновлювана плюс атомна енергетика) (рис.).

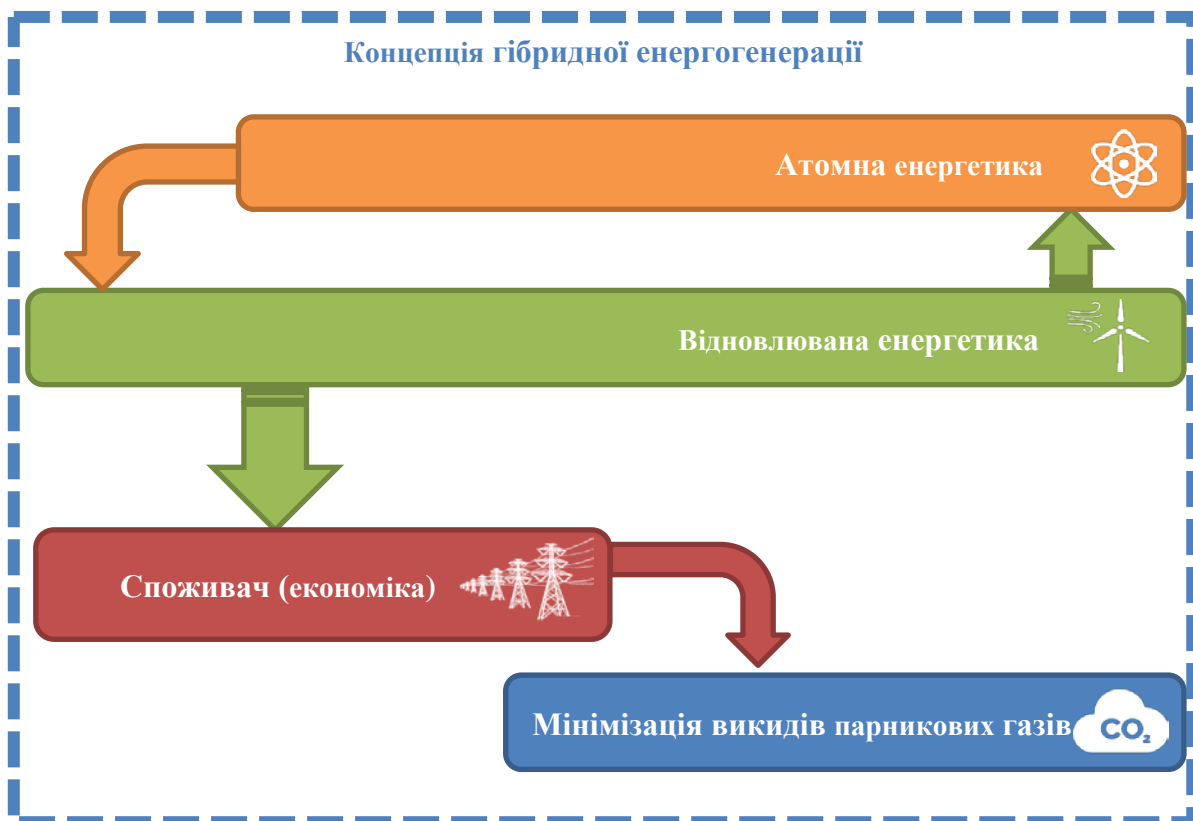


Рис. Узагальнений варіант концепції гібридної енергогенерації (розроблено авторами)

**Висновки.** Таким чином, атомна енергетика залишається одним із найбільш перспективних напрямів розвитку світової енергетики, зокрема в Україні. Економіці нашої держави загрожує ризик імпортозалежності від енергетичних ресурсів, а тому розвиток атомної енергетики має ключове значення, адже понад 50 %

енергогенерації припадає на АЕС. Сьогодні атомна енергетика є базовою складовою енергозабезпечення та енергетичної безпеки нашої країни, оскільки має низку переваг порівняно із традиційними енергетичними ресурсами. Насамперед це стосується більш високої продуктивності, відсутності викидів

шкідливих речовин у повітря, можливості повторного використання палива.

Зважаючи на масштаби і важливість атомної енергетики, особливу увагу в Україні слід приділяти створенню нових потужностей у галузі, передусім розвитку міжнародного співробітництва із добудови 3 і 4 енергоблоків ХАЕС, а також будівництву модульних атомних реакторів новітнього типу, які змогли б замінити застарілі типи маневрової (балансувальної) енергетики, зокрема ТЕС.

### Список використаних джерел

1. Nuclear explained. Nuclear power plants [Електронний ресурс] / EIA. – 2020. – Режим доступу: <https://www.eia.gov/energyexplained/nuclear/nuclear-power-plants.php>.

2. Полные затраты на производство электроэнергии. – Булонь-Биянкур: Nuclear Energy Agency, 2018. – 215 с.

3. Верхоглядова Н.І. Послідовність забезпечення інноваційно-орієнтованого розвитку атомно-промислового комплексу на основі стратегічних детермінант / Н.І. Верхоглядова, С.А. Дробот // Бізнес-навігатор. – 2018. – Вип. 5. – С. 28–32

4. Holtec's Small Modular Reactor [Електронний ресурс] / Holtec International. – 2019. – Режим доступу: <https://holtecinternational.com/products-and-services/smr>.

### References

1. EIA (2020). Nuclear explained. Nuclear power plants. Retrieved from <https://www.eia.gov/energyexplained/nuclear/nuclear-power-plants.php>. [in English]

2. Nuclear Energy Agency (2020). *Polnye zatraty na proizvodstvo elektrojenergii* [Total cost of electricity generation]. Boulogne-Billancourt, 215 [in Russian]

3. Verkhoglyadova, N.I. (2018). Poslidovnist zabezpechennja innovacijno-orijentovanogo rozvytku atomno-promyslovogo kompleksu na osnovi strategichnyh determinant [The sequence of ensuring innovation-oriented development of the nuclear-industrial complex on the basis of strategic determinants]. *Biznes-navigator*, 5, 28-32 [in Ukrainian]

4. Holtec International (2019). Holtec's Small Modular Reactor. Retrieved from <https://holtecinternational.com/products-and-services/smr/>. [in English]

Стаття надійшла до редакції 8 березня 2021 року

DOI: 10.37100/2616-7689.2021.9(28).4

УДК 338.244

JEL CLASSIFICATION: Q 55, O 21

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ БІОЕКОНОМІКИ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК З РАЦІОНАЛЬНИМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ В УКРАЇНІ

### CONCEPTUAL PRINCIPLES OF BIOECONOMY AND ITS RELATIONS WITH RATIONAL NATURAL RESOURCES USE IN UKRAINE

**Марія ІЛЬІНА,**

доктор економічних наук,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5555-1614>

**Mariia ILINA,**

Doctor of Economic Sciences,  
Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and  
Sustainable Development of the National  
Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

**Юлія ШПИЛЬОВА,**

доктор економічних наук,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0220-0041>

**Yuliia SHPYLOVA,**

Doctor of Economic Sciences,  
Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and  
Sustainable Development of the National  
Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

Визначено сутність, концептуальні основи, властивості біоекономіки, її зв'язок із раціональним природокористуванням в Україні та світі. Обґрунтовано, що дефіцит природних ресурсів, глобальні екологічні проблеми, зміна клімату, деградація ґрунтів та екосистем спонукають громадян до пошуку нових моделей споживання і виробництва. Відповідна модернізація галузей економіки посилює її конкурентоспроможність та сприяє збереженню ресурсів навколишнього середовища, зокрема за допомогою біоекономіки. Останню запропоновано розглядати як новий економічний підхід, що забезпечує раціональне споживання природних ресурсів та їх збереження завдяки більш ефективному використанню біологічної сировини. Зроблено висновок, що сьогодні біоекономіка вийшла за межі сфери управління природними ресурсами, а її ідеї використовують у секторах переробки, промислового виробництва, транспорту, торгівлі, які інтегровані у біоекономіку за допомогою науково-дослідних та інноваційних заходів. Систематизовано напрями зміни впливу біоекономіки на навколишнє природне середовище, економіку та соціальну сферу. Визначено, що основні сфери впливу включають поліпшення технологій використання ґрунтів, збереження біорізноманіття та екосистем, захист довкілля, зростання обсягів ринків біотехнологій та покращення життя людей. Зазначене відображає роль біоекономіки в раціональному використанні природних ресурсів, подальшій комерціалізації біотехнологій та віддалених наслідках у соціальній та економічній сферах. Констатовано, що для реалізації ідей біоекономіки в Україні доцільно сформувати науково обґрунтовану концепцію її розвитку, нормативно-правову базу та ефективні інноваційні механізми підтримки впровадження наукових розробок у виробництво. Визначено перешкоди розвитку біоекономіки: прогалини та недоліки законодавства, відсутність національної стратегії розвитку, недостатній обсяг інвестицій, брак наукових досліджень з біотехнологій та неналежне кадрове забезпечення.

Ключові слова: біоекономіка, сталий розвиток, біотехнологія, біомаса, відновлюваний ресурс.

*Scarcity of the natural resources, exciting global environmental problems, climate change, soil and ecosystem degradation accompanying with the population growth force to searching new consumption and production patterns. Appropriate modernization of the industries would impact*

*into strengthening of the country's position in the world economy and conserve the natural resources. Achievement of these goals is possible with bioeconomy, which accompanied by digital technologies becomes the mechanism promoting the sustainable development. Bioeconomy is the new approach ensuring the rational use of natural resources and their conservation due to more efficient use of biological raw materials.*

*Goal of the article is substantiation of conceptual principles of the development of bioeconomy on Ukraine and discovery of its relations with the rational natural resources use.*

*Main areas of bioeconomy's impact to the environment, economy and social sphere include improvement of the land use, conservation of the biodiversity and ecosystems, protection of the environment, expansion of the biotechnology markets, and making human lives better. The mentioned outcomes of the bioeconomy show its role in the rational use of natural resources, further commercialization of biotechnology and the following effects in social and economic spheres.*

*Today, Ukraine's share in the biotechnology market is negligible, and segments of biodegradable materials, bioplastics, and biofuels are completely absent. Among the possible factors for the development of the bioeconomy are the significant potential for agricultural biomass formation and organic production. The legislation gaps and shortcomings, lack of the national strategy for the development of bioeconomy, low economic capacity, scarcity of scientific researches on biotechnologies, and depletion of the human capital are the obstacles in this regard for Ukraine. Development of the new directions of bioeconomy will contribute to comprehensive solution of the problem of irrational use of natural resources and poor life of people by stimulus for the development of biotechnologies, making the market of innovations, protecting the environment and preserving the biodiversity.*

*Key words: bioeconomy, sustainable development, biotechnology, biomass, renewable resource.*

**Постановка проблеми.** Обмеженість природних ресурсів, зростання глобальних екологічних проблем, зокрема зміни клімату, деградації ґрунтів та екосистем з одночасним збільшенням кількості населення, є підставою для пошуку нових моделей виробництва і споживання. Відповідна модернізація галузей виробництва здатна зміцнити позиції країни у світовій економіці та зберегти природні ресурси. Досягнення цих завдань можливе шляхом поширення ідей біоекономіки, яка в умовах розвитку цифрових технологій стає одним із механізмів сприяння сталому розвитку та є принципово новим підходом до забезпечення раціонального використання природних ресурсів, їх відновлення завдяки орієнтованості на більш ефективне використання біологічної сировини.

Біоекономіка стосується всіх секторів економіки, в основі функціонування яких є використання біологічних ресурсів (тварин, рослин, мікроорганізмів та похідної біомаси, у т.ч. органічних відходів), а також взаємозв'язків між ними (екосистем і послуг, які вони надають). Насамперед ідеться про первинне виробництво, що безпосередньо залучає біологічні ресурси (сільське та лісове господарство, рибальство), промислове виробництво харчових продуктів, кормів, окремі види енергетичних ресурсів. Технологічну основу такої економіки

становлять замкнені цикли виробництва, що для України означає необхідність модернізації виробничих систем та збереження біорізноманіття. Біоекономіка потребує формування нової інноваційної моделі економіки, основаної на новому знанні, поширенні біотехнологій та конкурентних перевагах.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Уперше визначення біоекономіки запропонували 1997 року Х. Енрікес-Кебот і Р. Мартінес як «економічного напрямку, який використовує нові біологічні знання для комерційних і промислових цілей» [1, с. 244]. Більш поширеним є трактування Організації економічного співробітництва та розвитку, наведене в прогнозі-звіті «Біоекономіка до 2030 року: розробка політичної програми», опублікованому 2009 року: «... біотехнологія пропонує технологічні рішення для багатьох медичних і ресурсних проблем, з якими зіштовхнувся світ. Застосування біотехнології для первинного виробництва, охорони здоров'я і промисловості може привести до формування біоекономіки, де біотехнології відобразатимуться у значній частці економічної продукції» [2, с. 8]. Протягом наступних років сутність і роль біоекономіки в розв'язанні глобальних проблем людства окреслено у стратегіях її розвитку різних країн світу: США,

Німеччини, Бельгії, Франції, Великобританії. Біоекономіку визнано пріоритетною галуззю в рамках восьмої дослідницької програми ЄС «Горизонт 2020». Її головне завдання полягало у зменшенні залежності економіки від природних ресурсів, переорієнтації на відновлювані ресурси, їх стійкому виробництві та подальшому перетворенні у продовольчі товари, корми, біопродукти і біоенергію, а також збільшення робочих місць [3].

В Україні дослідження біоекономіки обмежуються переважно трактуваннями поняття, аналізом передумов становлення та розвитку, розробкою методичних підходів до оцінки потенціалу тощо. Сьогодні цей напрям залишається недостатньо дослідженим, а розвиток біотехнологій відбувається вкрай повільними темпами та є фрагментарним. Серед наукових праць вітчизняних авторів слід виокремити дослідження В. Байдали, В. Бутенко, Н. Кравчук, Е. Кильницької, Г. Стеблій, Л. Тарасович, А. Прошаликіна, Т. Кваші, О. Паладченко [4, 5].

**Метою статті** є обґрунтування концептуальних засад розвитку біоекономіки в Україні та її зв'язку з раціональним природокористуванням.

**Виклад основного матеріалу.** Концепція біоекономіки почала активно формуватися в середині 2000-х рр. Поштовхом стало поширення Організацією економічного співробітництва і розвитку та Європейською комісією програми з просування біоекономіки в різних країнах з метою реалізації потенціалу біологічних матеріалів і природних ресурсів на основі біотехнологій для науково-технічного прогресу і соціально-економічного розвитку. Біоекономіку стали розглядати як спосіб вирішення ключових екологічних проблем людства завдяки її технологіям зменшення екологічного сліду первинного виробництва.

Її також визначають як виробництво, використання та збереження біологічних ресурсів, включаючи відповідні знання, наукові розробки, технології та інновації, необхідні для продукування інформації, продуктів, процесів та послуг у всіх секторах економіки [6]. Вектором розвитку біоекономіки є формування стійких систем первинного виробництва та переробки для виготовлення продуктів харчування, клітковини, інших продуктів на біологічній основі з меншими витратами, впливом на навколишнє природне середовище та

викидами парникових газів. Також біоекономіка включає відносини між людьми, що виникають у процесі виробництва, обміну і розподілу продукції, одержаної в результаті використання біологічних технологій, які базуються на принципах збереження довкілля, ресурсів і їх рециклінгу з метою покращення якості й тривалості життя людини [4, с. 19–20].

Наукові дослідження з біоекономіки здійснюються у трьох основних напрямках: біотехнологічному (створення біотехнологій, їх упровадження та комерціалізація), біоресурсному (технології використання біологічної сировини, у т. ч. біомаси, у сільському, водному, лісовому господарстві та виробництві біоенергії, створення на їх основі доданої вартості) і біоекологічному (розробка процесів оптимізації використання біоенергії та поживних речовин, що сприяють збереженню біорізноманіття й запобігають деградації ґрунтів) [5, с. 13]. Таким чином, концептуально засади біоекономіки повинні ґрунтуватися на співвідношенні попиту та пропозиції біомаси, які опосередковані чинниками, обмеженнями та відповідними суб'єктами і об'єктами впливу (рис.).

Наразі біоекономіка вийшла за межі управління природними ресурсами, а її концептуальні принципи активно впроваджують у секторах переробки, промислового виробництва, транспорту, торгівлі та споживання, які взаємопов'язуються завдяки науково-дослідним та інноваційним розробкам. Вона включає технології моніторингу повних ланцюгів вирощування, виробництва, переробки продукції та її доставки до кінцевого споживача [7, с. 2].

Причиною поширення ідей біоекономіки слід вважати її спроможність сприяти скороченню обсягів використання вичерпних природних ресурсів (насамперед, земельних), підвищенню якості ґрунтів та води, зниженню вуглецевих викидів, що зрештою позитивно впливає на біорізноманіття і збереження екосистем. Про це йдеться в документі ЄС «Основи інструментів системного аналізу для Стратегії економіки ЄС на біологічній основі», де обґрунтовані ключові показники застосування екологічних, соціальних та економічних аспектів біоекономіки [8].

Сьогодні, за оцінками експертів, ринок біоекономіки в Європі перевищує 2 трлн євро і забезпечує 22 млн робочих місць



(близько 9 % ринку ЄС), передусім у таких секторах економіки, як сільське господарство, лісова, харчова, хімічна промисловість, а також виробництво екологічно чистої енергії. Німеччина, Франція, Італія, Великобританія та Іспанія генерують 64 % загальної доданої вартості біоекономіки ЄС, Італія і Португалія – ще 14 та 16 % відповідно. У двох останніх країнах біоекономіка орієнтована переважно на виробництво текстилю на біологічній основі, тоді як у Фінляндії, Швеції, Естонії, Латвії –

на лісовий сектор (лісове господарство і лісову промисловість, включаючи виробництво деревини та паперу). Споживачами біотехнологічної продукції є переважно високорозвинені держави: США, Канада, Японія та ЄС. Поряд із цими країнами, що розвиваються (зокрема, Китай, Індія, Бразилія), реалізують масштабні програми розвитку в усіх секторах біоекономіки, зосереджуючи основну увагу на розробці та використанні біотехнологій.



Рис. Концептуальні засади біоекономіки (розроблено авторами)

Основні напрями впливу біоекономіки на навколишнє природне середовище, економіку та соціальну сферу включають підвищення ефективності землекористування, збереження біорізноманіття та екосистем, поліпшення стану елементів довкілля, розширення ринків біотехнологій, підвищення якості життя населення та інші (табл.). Вони демонструють вплив біоекономіки на раціональне використання природних ресурсів, подальшу комерціалізацію

біотехнологій і відповідні ефекти в соціальній та економічній сферах.

За прогнозами експертів, перехід до біоекономіки дасть Європейському Союзу змогу до 2050 р. скоротити викиди парникових газів на 80–95 % порівняно з 1990 р. Досягнення таких амбітних цілей передбачає зменшення промислових викидів більше ніж на 80 %, викидів від транспортних засобів – на 60, а експлуатації житлового сектору – на 90 % і вище. Інфраструктурне підґрунтя для таких змін

має забезпечити зростання світового ринку біотехнологій у 2025 р. до 2 трлн дол. США з очікуваними темпами по окремих сегментах ринку від 5–7 до 30 % щорічно [9].

Таблиця

Напрями впливу біоекономіки на економіку, соціальну сферу та довкілля\*

Сфера впливу	Напрямок впливу	Наслідки впливу
Навколишнє природне середовище	Землекористування	Скорочення площі сільськогосподарських угідь, пасовищ, орних земель, збільшення площі лісових насаджень, зменшення інтенсивності землекористування
	Якість ґрунтів	Відтворення та підвищення родючості ґрунтів, зниження рівня їх деградації
	Біорізноманіття	Відновлення та збереження біорізноманіття
	Екосистеми	Відновлення та збереження екосистем і якості екосистемних послуг
	Якість водних ресурсів	Поліпшення показників використання водних ресурсів у сільському та лісовому господарстві
	Використання невідновних викопних ресурсів	Позитивні зміни балансу використання біомаси, зменшення обсягів відходів
	Стан атмосферного повітря	Скорочення викидів парникових газів, зменшення концентрації забруднювачів повітря, поліпшення якості атмосферного повітря
Економіка	Структура ВВП	Посилення економічної спроможності країн
	Ринок продуктів, вироблених з біоматеріалів	Зростання товарообігу в секторах біоекономіки, створення інновацій та отримання прибутку від їх продажу
	Ціни на сировину	Скорочення витрат на виробництво продукції, зменшення цін на харчові продукти, деревину, лісоматеріали
	Торговий баланс	Розширення ринків збуту екологічної продукції, зростання обсягів продажу продуктів з біомаси, деревини для виробництва продукції деревообробки та використання енергії, зміна структури споживання енергоресурсів
Соціальна сфера	Продовольча безпека	Зменшення цін на харчові продукти та, як наслідок, ризиків недоїдання або голоду
	Власність на земельні ділянки та право землекористування	Гарантування прав власності на землю і регулювання умов володіння нею
	Зайнятість	Підвищення рівня зайнятості населення, створення нових робочих місць
	Доходи домашніх господарств	Зростання доходів населення загалом та працівників у секторах біоекономіки зокрема
	Якість життя населення	Підвищення якості життя населення, розвиток соціальної інфраструктури

\*Джерело: розроблено авторами.

Сьогодні частка України на ринку біотехнологій є мізерною, а сегментів біорозкладних матеріалів, біопластику, біопалива взагалі немає. Серед можливих чинників розвитку біоекономіки слід виокремити значний потенціал утворення сільськогосподарської біомаси та виробництво органічної продукції.

Перешкодами цьому є недосконалість законодавства, відсутність національної стратегії розвитку біоекономіки, низька економічна спроможність, брак наукових розробок з біотехнологій, виснаження людського капіталу.

Першочерговими кроками для формування біоекономіки в Україні слід вважати [10]:

- ухвалення науково обґрунтованої концепції розвитку біоекономіки, яка повинна містити перспективні для держави напрями (наприклад, агробіотехнології, біоенергетика, біомедицина, промислова біотехнологія);

- створення нормативно-правової бази для стимулювання розвитку біоекономіки, узгодження інструментів реалізації політики, включаючи державні закупівлі, планування наукових досліджень, реалізацію освітніх програм, створення інфраструктури тощо;

- стимулювання внутрішнього попиту на біотехнології та їх експорту;

- створення науково-дослідної та виробничої бази для формування перспективних підгалузей біоекономіки, насамперед здатних забезпечити виробництво продуктів, вироблених методом біологічного синтезу замість хімічного;

- забезпечення ефективності механізмів інноваційного підприємництва та комерціалізації наукових розробок у сфері біоекономіки, у тому числі на основі співпраці з науково-дослідними організаціями та публічно-приватного партнерства;

- підготовка кадрів у сфері біоекономіки;

- ухвалення стратегічних програм наукових досліджень по секторах біоекономіки (сільське господарство, медицина, фармацевтика, біоенергетика).

**Висновки.** Формування нових напрямів біоекономіки в Україні сприятиме комплексному вирішенню проблеми нерационального використання природних ресурсів та низької якості життя населення завдяки стимулюванню розвитку біотехнологій, створенню ринку інновацій, поліпшенню стану елементів довкілля та збереженню біорізноманіття. Ці напрями демонструють вплив біоекономіки на раціональне використання природних ресурсів, подальшу комерціалізацію біотехнологій і створення відповідних ефектів у соціальній та економічній сферах.

### Список використаних джерел

1. Maciejczak M. How to define bioeconomy? / M. Maciejczak, K. Hofreiter // *Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*. – 2013. – № 15(4). – P. 243–248.

2. The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda [Електронний ресурс]. – OECD 2009. – Режим доступу: <https://www.oecd.org/futures/long-termtechnologicalsocietalchallenges/42837897.pdf>.

3. The EU Framework Programme for Research and Innovation [Електронний ресурс]. – Horizon 2020. – Режим доступу: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/bioeconomy>.

4. Федина С.М. Біоекономіка: сутність поняття, стратегії, стан та перспективи розвитку підприємницьких форм в Україні / С.М. Федина, Б.Л. Ковальов, В.М. Ігнатченко // *Механізм регулювання економіки*. – 2019. – № 3. – С. 16–27.

5. Кравчук Н.І. Біоекономіка: генезис і сучасні імперативи / Н.І. Кравчук, О.С. Кільницька, Л.В. Тарасович // *БІЗНЕСІНФОРМ*. – 2018. – № 2. – С. 8–18.

6. Global Bioeconomy Summit 2019 [Електронний ресурс] / Global Bioeconomy Summit. – Режим доступу: <https://gbs2018.com>.

7. Golebiewski J. Zrównoważona biogospodarka – potencjał i czynniki rozwoju / J. Golebiewski // IX Kongres Ekonomistów Polskich, 28 – 29 listopada 2013 r. – Warszawa: Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, 2013. – S. 1–13.

8. SAT-BBE. Annotated Bibliography on Qualitative and Quantitative Models for Analysing the Bio-Based Economy; Systems Analysis Tools Framework for the EU Bio-Based Economy Strategy. – The Hague, The Netherlands: SAT-BBE, 2014. – 32 p.

9. Arnold T. EU Bioeconomy Strategy – Looking a head [Електронний ресурс] / T. Arnold // Italian Forum on Industrial Biotechnology and Bioeconomy. – Режим доступу: [https://www.b2match.eu/system/ufib2017/files/03.\\_ARNOLD\\_L.pdf?1508399600](https://www.b2match.eu/system/ufib2017/files/03._ARNOLD_L.pdf?1508399600).

10. Ільїна М.В. Природні активи як основа розвитку території / М.В. Ільїна, Ю.Б. Шпильова // *Механізми управління розвитком територій: зб. наук. праць / Поліський національний університет*. – Житомир: Поліський національний університет, 2020. – С. 103–108.



**References**

1. Maciejczak, M., & Hofreiter, K. (2013). How to define bioeconomy? *Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 5(4), 243–248 [in English].
2. The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda (2009). Retrieved from <https://www.oecd.org/futures/long-termtechnologicalsocietalchallenges/42837897.pdf> [in English].
3. Horizon 2020. The EU Framework Programme for Research and Innovation. (2020). Retrieved from <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/bioeconomy> [in English].
4. Fedina, S.M., Kovalev, B.L., & Ignatchenko, V.M. (2019). Bioekonomika: sutnist ponyattya, stratehiyi, stan ta perspektyvy rozvytku pidpnyemnytskykh form v Ukraini [Bioeconomics: the essence of the concept, strategy, state and prospects of development of business forms in Ukraine]. *The mechanism of economic regulation*. 3, 16–27. DOI: 10.21272/mer.2019.85.02 [in Ukrainian].
5. Kravchuk, N.I., Kilnitskaya, O.S., & Tarasovich, L.V. (2018). Bioekonomika: henezys i suchasni imperatyvy [Bioeconomics: genesis and modern imperatives]. *BUSINESSINFORM*, 2, 8–18 [in Ukrainian].
6. Global Bioeconomy Summit (2018). *Global Bioeconomy Summit 2019*. Retrieved from <https://gbs2018.com> [in English].
7. Gołębiewski, J. (2013). Zrównoważona biogospodarka – potencjał i czynniki rozwoju [Sustainable bioeconomy – potential and factors of development] IX Congress of Polish Economists, November 28–29, 2013, 1–13. Warsaw: Polish Economic [in Polish].
8. SAT-BBE. (2014). Annotated Bibliography on Qualitative and Quantitative Models for Analysing the Bio-Based Economy: Systems Analysis Tools Framework for the EU Bio-Based Economy Strategy / SAT-BBE // SAT-BBE [in English].
9. Arnold, T. (2017). EU Bioeconomy Strategy – Looking ahead. Italian Forum on Industrial Biotechnology and Bioeconomy 5 october 2017, Retrieved from [https://www.b2match.eu/system/ifib2017/files/03.\\_ARNOLD\\_L.pdf?1508399600](https://www.b2match.eu/system/ifib2017/files/03._ARNOLD_L.pdf?1508399600) [in English].
10. Iliina, M.V. & Shpylova, Y.B. (2020). Pryrodni aktyvy yak osnova rozvytku terytoriyi [Natural assets as the basis of a territory's development] *Mechanisms for managing the development of territories*. 103–108 [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 22 лютого 2021 року

DOI: 10.37100/2616-7689.2021.9(28).5

УДК 336 : 330.15

JEL CLASSIFICATION: G 18, G 28, G 38, Q 56, Q 58

**ПРИНЦИПОВІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОСПОДАРСЬКОГО ГОМЕОСТАЗУ  
З ПОЗИЦІЙ СТАЛИХ ФІНАНСІВ**

**PRINCIPAL APPROACHES TO ENSURING ECONOMIC HOMEOSTASIS FROM THE  
POSITION OF SUSTAINABLE FINANCE**

**Igor БИСТРЯКОВ,**

*доктор економічних наук,*

*Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку*

*Національної академії наук України», Київ*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6482-7099>*

**Igor BYSTRYAKOV,**

*Doctor of Economic Sciences,*

*Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and Sustainable*

*Development of the National Academy of*

*Sciences of Ukraine», Kyiv*

**Дмитро КЛИНОВИЙ,**

*кандидат економічних наук,*

*Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку*

*Національної академії наук України», Київ*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3034-8097>*

**Dmytro KLYNOVYI,**

*Candidate of Economic Sciences,*

*Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and Sustainable*

*Development of the National Academy of*

*Sciences of Ukraine», Kyiv*

*Визначено принципів засади досягнення господарського гомеостазу та базові принципи його забезпечення для господарських систем із позиції концепту сталих фінансів. Установлено, що визначальним фактором сталості господарської системи є забезпечення як її загальносистемного гомеостазу, так і гомеостазу в кожній підсистемі в соціальному, економічному та екологічному вимірах, що можливо реалізувати за допомогою сталих фінансів.*

*Важливу роль у системі сталих фінансів відведено трьом факторам: побудові механізмів зворотного зв'язку між економічною системою та навколишнім середовищем, а також всередині її елементів; створення фінансових резервів та формування каналів їх спрямування на потреби сталого розвитку; посилення зв'язків між фінансами та реальним сектором виробництва.*

*Поняття системного гомеостазу розглянуто в контексті управління сталим розвитком як збалансований стан динамічної самопідтримуваної рівноваги соціо-еколого-економічних утворень, що являють собою живі системи організованої складності. Основну увагу зосереджено на проактивних формах управління гомеостазом, сутність котрих, на відміну від реактивних, полягає в активному, усвідомленому та цілеспрямованому реагуванні на зміни взаємодії системи із навколишнім середовищем. Фінансову домінанту досліджено як окремий фундаментальний функціональний компонент системи сталого господарювання, роль якого – забезпечення ефективних розподільних відносин між соціальною, економічною та екологічною складовими господарства і всередині кожної з них за допомогою відповідних інститутів, механізмів та інструментів.*

*На основі парадигмального концепту сталих фінансів визначено та охарактеризовано принципи домінантного підходу, функціональності, вертикальної та горизонтальної інтеграції, зворотного зв'язку і самозабезпечення сталості. Доведено, що їх застосування дасть змогу сформуванню внутрішньо стабільну фінансову складову, здатну забезпечити гомеостаз у соціо-еколого-економічній системі й темпи сталого розвитку на рівні 3–4 % річного економічного зростання.*

***Ключові слова:** господарський гомеостаз, домінанта, сталі фінанси, принципи, сталі господарювання.*

*The purpose of the article is to outline the basic principles of achieving economic homeostasis and determination of the basic principles of homeostasis of economic systems from the standpoint of the concept of sustainable finance. It was found that the determining factor for the sustainability of the economic system is to ensure both its system-wide homeostasis and homeostasis in each of the subsystems in social, economic and environmental dimensions, which can be realized through a specific system of sustainable finance.*

*It is determined that three factors should play an important role in the system of sustainable finance: building feedback mechanisms between the economic system and the environment and within its elements; creation of financial reserves and construction of channels of their direction on the needs of sustainable development; strengthening the links between finance and the real sector of production.*

*The concept of systemic homeostasis is considered in the context of sustainable development management as a balanced state of dynamic self-sustaining balance in the development of socio-ecological and economic entities, which are considered as living systems of organized complexity. The focus is on proactive forms of homeostasis management, the essence of which, in contrast to reactive forms, is to respond to changes in the interaction of the system with its environment actively and purposefully. Financial dominance is considered as a separate fundamental functional component of the sustainable management system, the role of which is to ensure effective distribution relations between the social, economic and environmental components of the economy, and within each of them through appropriate institutions, mechanisms and tools.*

*Principles of the dominant approach, functionality, vertical and horizontal integration feedback and self-sufficiency are proposed on the basis of the paradigmatic concept of sustainable finance. It is shown that their use will allow to build an internally stable financial component, which is capable to provide homeostasis in the socio-ecological and economic system and the rate of sustainable development at 3–4 % of annual economic growth.*

**Key words:** *economic homeostasis, dominant, sustainable finance, principles, sustainable development management.*

**Постановка проблеми.** Із позицій загальновизнаної триєдиної парадигми сталого розвитку очевидно, що визначальним фактором сталості соціо-еколого-економічної системи є забезпечення, по-перше, її загальносистемного гомеостазу, а по-друге, гомеостазу в кожній підсистемі, тобто соціальному, економічному та екологічному вимірах. Усвідомлення необхідності підтримки системного гомеостазу стало домінуючим у дослідженнях, які стосуються сталого функціонування господарських систем. Так, фахівцями вже давно справедливо констатується доцільність забезпечення гомеостазу триєдиного системного утворення «людська популяція – біосфера – економіка» в цілому та в рамках кожної з його підсистем для того, щоб воно зберігало свою стійкість і розвивалося одночасно [1]. Відомо, що темпи сталого економічного розвитку за умов забезпечення системного господарського гомеостазу оцінюються, як мінімум, на рівні 3–4 % річного економічного зростання. Наразі постає гостре питання про внутрішні механізми досягнення такого гомеостазу, серед яких варто звернути увагу на економічні, публічного управління, фінансові тощо. При

цьому не можна не погодитись із тим, що саме фінанси як сфера розподілу ресурсів розвитку здатні організувати таке оптимальне ресурсне та регулятивне забезпечення системного гомеостазу, надаючи фінансові можливості для вирішення запитів, пов'язаних із сталим розвитком суспільного, виробничого та природно-господарського секторів господарської системи. Зважаючи на те, що вартість природного багатства України сягає 3,7 трлн грн, навіть без урахування потенціальної ринкової вартості сільськогосподарських земель, прогнозний рівень забезпеченості реальним капіталом фінансових активів, прив'язаних до природно-ресурсної сфери, є достатньо високим для досягнення необхідних темпів сталого розвитку.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Численна кількість робіт, присвячених гомеостазу економічних, суспільних та природних систем (К. Бернар, У. Кеннон, Дж. Елкінгтон, Н. Луман, Дж.Г. Міллер, Ф. Варела, Г. Хакен, В.М. Захаров, А.А. Мінін, І.Є. Трофімов, Л.Г. Мельник, Л.Є. Панін, Г.М. Кассіль, В.Г. Буданов, В.А. Зубаков, А.В. Шевченко, В.А. Овчаренко, В.М. Степанов,

В.С. Стьопін, Т.І. Пішенина та багато інших), у цілому ідентифікують поняття системного гомеостазу як збалансованого стану динамічної самопідтримуваної рівноваги у процесі розвитку системних та, зокрема, соціо-еколого-економічних утворень як саморегульованих складних ієрархічних систем аутопоезисної організації зі зворотним зв'язком в умовах дії ендегенних та екзогенних загроз, ризиків та інших чинників впливу на сталість розвитку систем із позицій природничих, суспільних, соціогуманітарних та інших напрямів сучасної науки. Так, в екології системний гомеостаз розглядається як стан внутрішньої динамічної рівноваги природного середовища, підтримуваний регулярним оновленням основних її структур, матеріально-енергетичного складу й постійною функціональною саморегуляцією її компонентів [2, с. 48–51]. Очевидно, що в умовах потужного антропогенно-техногенного впливу людської цивілізації на навколишнє природне середовище постає питання про джерела такого поновлення, оскільки тільки регенераційних та асиміляційних властивостей природних екосистем недостатньо для підтримки їх гомеостазу. Отже, на перший план виходить фінансовий аспект забезпечення гомеостазу соціо-еколого-економічних систем шляхом формування відповідної фінансової складової сталого розвитку у природно-господарських відносинах. У Документах Програми ООН з довкілля (UNEP), роботах багатьох практиків-фінансистів та науковців (С. Дьоррі, Г. К'яппіні, Дж.А. Пісан'ї, Б.Дж. Річардсоні, Б. Рижавска, М.Ла. Торре, М.К. де Ферейра, А.М. Фатемі, І.Дж. Фоладі, М. Хайг, К. Шульц, Ю. Абрамович, О.І. Амоша, С.Н. Бобьлев, В.С. Вишняков, І.П. Васильчук, Н.С. Воронова, І.А. Дарушин, А.В. Канаев, І.І. Комаров, Н.О. Львова, Г.К. Рогов, О.І. Тулай, Л.С. Худякова, А.В. Шевчук та ін.) для її формування запропоновано концепт сталих фінансів. Сутність цього концепту полягає у створенні такої фінансової системи, яка стабільно функціонує за допомогою сучасного фінансового інструментарію, є стійкою внаслідок більшої прив'язки до реальної, фізичної економіки та обслуговує запити сталого розвитку за допомогою організації сталого інвестування, банкінгу, біржової діяльності та страхової системи з урахуванням екологічного, соціального й управлінського критеріїв (Environmental, Social, and Governance ESG) у фінансовій діяльності. Проте у теперішній час концепт

сталих фінансів являє собою набір окремих ініціатив бізнес-співтовариства під егідою Фінансової ініціативи Програми ООН з довкілля (UNEP FI), а не цілісну науково обґрунтовану концепцію. Наразі в рамках сталих фінансів використовуються: Принципи відповідального інвестування (Principles for Responsible Investment, PRI), що діють із 2006 року і визнаються сьогодні понад 50 % світових інституціональних інвесторів, а в рамках цієї ініціативи передбачається, зокрема, формування інвестиційних активів у кліматичному напрямі сталого інвестування на 5,1 трлн дол. США; Принципи сталого страхування (Principles for Sustainable Insurance, PSI), що діють із 2012 року і охоплюють близько 25 % найбільших світових страховиків, які акумулюють одну чверть світової страхової премії; Ініціатива сталої біржової діяльності (Sustainable Stock Exchanges Initiative, SSEI), започаткована 2012 року і на 2021 рік підтримана трьома провідними біржами, що контролюють майже 90 % світового фінансового ринку, і прийнята 105-ма фондовими біржами, які обслуговують практично всі ринки лістингових цінних паперів; Принципи відповідальної банківської діяльності (Principles for Responsible Banking, PRB), що діють із 22 вересня 2019 року і наразі об'єднали більше ніж 130 банків, які володіють активами на суму близько 47 трлн дол. США, тобто майже однією третиною сумарних активів світової банківської системи, а до мережі сталого банкінгу в листопаді 2020 року приєднався й Національний банк України.

У цілому проблематика сталих фінансів постійно перебуває в полі зору як фінансистів-практиків, так і науковців-теоретиків, проте практично всіма дослідниками констатується, що теоретико-методологічне підґрунтя цього напрямку фінансової науки залишається дуже слабким. Подальшого обґрунтування потребує методологія формування сталої фінансової системи на державному рівні. Зокрема, комплексної та впорядкованої ідентифікації принципів підходів до забезпечення господарського гомеостазу з позицій сталих фінансів сьогодні також не здійснено.

**Мета статті** пов'язана із визначенням принципів засад досягнення господарського гомеостазу та базових принципів його забезпечення для господарських систем із позиції концепту сталих фінансів.

**Виклад основного матеріалу.** В основу сучасного розуміння категорії *сталій розвиток*, розглянутого в соціо-економіко-екологічному контексті, покладений гомеостатичний підхід, який почав широко застосовуватися в другій половині ХХ ст., з появою й розвитком нових наук (кібернетика, інформатика) і наукових напрямів (системологія, теорія систем, зокрема живих, тощо) при вивченні соціально-економічних, політичних, технічних, психологічних й інших систем різного рівня для характеристики механізмів їх регулювання та управління ними, що діють на основі принципу негативного зворотного зв'язку системи із зовнішнім середовищем. При цьому в широкому соціо-економіко-екологічному розумінні гомеостаз системи пропонується розглядати в таких інтерпретаціях, як, по-перше, підтримка сталості істотних змінних соціально-економіко-екологічної системи (економічне зростання, фінансова й політична стабільність, ресурсозабезпеченість, безпека та ін.) для досягнення оптимального режиму внутрішнього середовища; по-друге, як стійка різниця потенціалів між системою й зовнішнім середовищем, а також між окремими частинами системи; по-третє, як здатність систем (біологічних, економічних, соціальних) протистояти змінам і зберігати динамічну відносну сталість складу властивостей та забезпечувати їх редуплікацію у процесі розвитку. Наголошується також, що принцип гомеостатичного підходу закладений в основу теорії загальної економічної рівноваги, зокрема у кейнсіанській і неокласичній моделях макроекономіки тощо [3].

За методологією сталого господарювання ключовими є питання саме організації його системного гомеостазу, а також визначення домінантного функціоналу в забезпеченні стабільності процесу саморегуляції та саморозвитку соціо-еколого-економічних систем. Насамперед нагадаємо, що поняття системного гомеостазу ми розуміємо в контексті сталого господарювання як збалансований стан динамічної самопідтримуваної рівноваги у процесі розвитку складних соціо-еколого-економічних утворень – саморегульованих складних ієрархічних систем аутопоезисної організації зі зворотним зв'язком в умовах дії ендогенних та екзогенних загроз, ризиків й інших чинників впливу на сталість цих

формувань. Отже, виходячи із зазначеного, найбільшої гостроти набуває проблематика управління складним. Відповідно до сучасних парадигмальних поглядів, сьогодні сформувався три основні позиції, пов'язані з описом багатьох природних та соціальних процесів, об'єктів і систем. До них відносяться: детерміністська концепція, що розглядає складні системи як сукупність простих систем із передбачуваною поведінкою; стохастична концепція, котра оперує поняттям складних систем як значною мірою неорганізованих та непередбачуваною поведінкою (неорганізована складність); концепція організованої складності, в якій системна організація вважається чинником поведінкової організації для складових елементів системи. Не вдаючись до подробиць їх відмінностей між собою, зупинимось на останній парадигмі, пов'язаній з визначенням організованої складності (*organized complexity*). Для третього парадигмального типу характерне оперування так званими системами третього типу (СТТ), або третього порядку (СТТ-complexity). В нашому випадку важливо, що СТТ охоплюють такий поведінковий клас, як живі системи, котрим властива самоорганізація.

У зв'язку з цим виникає об'єктивна доцільність пошуку інноваційних засобів упорядковувального характеру щодо ефективного управління такими системами, оскільки традиційні управлінські суб'єкт-об'єктні методологічні підходи не спрацьовують, а для складних систем більш адекватним підходом є полісуб'єктне управління, в якому ефективне управлінське рішення приймається консенсусом стейкхолдерів. Оскільки в рамках невизначених систем третього типу дуже важко передбачити на ламінарному, а тим більше – біфуркаційному етапі розвитку їх кінцевий стан, тобто очікуваний результат управління розвитком на прогностичну перспективу, у нашому випадку варто зосереджуватися на ідентифікації розвитку домінантних гомеостатичних функціоналів на кожному етапі для кожної складової господарської системи. У такому випадку домінанти як центральні, принципові ідеї, концепти і функціонали (комплекси виконуваних функцій) одночасно починають відігравати роль програмного забезпечення керованого автотельного управління системою (рис.).



Рис. Загальна схема організації проактивного управління гомеостазом господарської системи через фінансово-економічну складову (розроблено авторами)

Тут насамперед ідеться про так звані проактивні форми управління гомеостазом, сутність котрих, на відміну від реактивних форм, полягає в активному, усвідомленому та цілеспрямованому реагуванні на зміни взаємодії системи із середовищем її існування з метою досягнення перспективних, у нашому випадку – господарських цілей. Таким чином, управлінськими діями забезпечується не просто повернення до стаціонарного стану, а й реалізація стратегічних цілей розвитку системи в майбутньому, а саме: досягнення темпів економічного зростання сталого розвитку на рівні нормальної соціально та екологічно обумовленої ставки дохідності на вкладений капітал на рівні 3–4 % річного доходу й відповідних темпів зростання ВВП; забезпечення сталого функціонування бюджетної системи та стабілізація бюджетних надходжень і видатків; соціальна й екологічна стабілізація шляхом упровадження належного врядування, збільшення партисипативності населення в публічному управлінні, застосування форсайт-підходу для досягнення балансу інтересів між основними стейкхолдерами в управлінні активами публічного сектору.

При цьому для кожної складової системи слід сформулювати відповідну гомеостатичну базову ідею-функцію, тобто домінуючу, яка для фінансів вбачається, зокрема, в

організації високоефективного розподілу фінансових ресурсів на потреби сталого розвитку. Така домінуюча розглядається як своєрідний механізм з однозначною дією, за яким вибудовується так звана домінуюча поведінка, відсікається велика кількість потенційних ступенів свободи, а залишаються лише бажані поведінкові формати. Наприклад, за домінуючою сталих фінансів кошти інвестуються лише у проекти, в яких враховано соціальні та екологічні наслідки їх реалізації.

На наше переконання, саме фінансова домінуюча поряд з управлінською надає господарській системі ознак третього порядку організованої складності. Такий тип складності обумовлює здатність живої системи до гомеостатичного розвитку з позицій саморозкриття і самотрансформації у процесі чергування ламінарних і турбулентних станів свого еволюційного функціонування за допомогою фінансових механізмів накопичення та розподілу, якими забезпечується відповідними фінансовими ресурсами адекватна реакція всіх інших складових господарської системи на екзогенні та ендогенні чинники впливу.

Фінансова домінуюча розглядається як окрема самостійна, тобто цілісна основоположна системна функціональна складова сталого господарювання, поряд із

соціальною, екологічною, економічною та управлінською. Утім, відповідно до цього, принципово функціональною роллю фінансів у господарській системі є забезпечення ефективних відносин розподілу ресурсів суспільства як між соціальною, економічною та екологічною складовими господарства, так і всередині кожної з них за допомогою відповідних інституцій та інститутів, механізмів й інструментів. Таким чином вирішуватимуться поточні та перспективні, заплановані й такі, що виникають спонтанно, завдання, які постають перед господарською системою у процесі її функціонування та розвитку. При цьому власне система починає автоматично набувати ознак системи третього типу, тобто такої організованої складності, що пов'язана із так званим керованим хаосом. Фінансова домінанта відіграє роль чинника організації стабілізаційного впорядкування взаємодій, насамперед через системи резервування та зворотних інформаційних і логістичних зв'язків, оскільки зосереджує увагу на формуванні сталих відносин розподілу для забезпечення гомеостазу в соціо-еколого-економічній господарській системі загалом за рахунок побудови системи сталих фінансів. Із наших позицій, саме фінансова домінанта поряд із управлінською здатна надати господарській системі функціональні ознаки гомеостатичної системи третього порядку, організованої складності. Таку організовану складність ми розуміємо як здатність системи до гомеостатичного розвитку, саморозкриття і самотрансформації у процесі чергування ламінарних і турбулентних станів свого еволюційного функціонування як живої системи (за Дж.Г. Міллером [4, 5] Н. Луманом [6], Ф. Варелою та У. Матураною [7], а також Х. Фьорстером, Ф. Хейлінгеном, Т. Куном, Г. Хакеном, П. Анохіним, В. Стюпінім та ін.)

Зважаючи на викладене вище, можна визначити та охарактеризувати базові принципи забезпечення гомеостазу просторових господарських систем, виходячи із загальносистемних принципів гомеостатичного розвитку, особливостей фінансів як специфічної відокремленої складової господарської системи, а також парадигмального концепту сталих фінансів. Вони включають принципи домінантного підходу, функціональності, вертикальної та горизонтальної інтеграції, зворотного зв'язку і самозабезпечення сталості, які розкриваються у відповідних змістовних ознаках (табл.).

Як видно, принципові підходи до забезпечення сталості господарських систем через підтримку їх гомеостазу з позицій сталих фінансів загалом зводяться до розбудови такої фінансової системи, яка б у рамках трьох основних функціоналів – інклюзивного, регульовального та забезпечувального створювала б мови для високоефективного розподілу потоків вартостей за енергетичними каналами живлення всіх інших складових соціо-еколого-економічної системи. Вказане завдання реалізовуватиметься насамперед шляхом формування, накопиченням та спрямування відповідних фінансових ресурсів на вирішення завдань підтримки такого гомеостазу за рахунок здійснення корегуючих впливів, які елімінуватимуть його порушення, з одночасним фінансуванням заходів щодо забезпечення траєкторії сталого розвитку господарської системи.

Це має реалізовуватися за допомогою сучасних інноваційних механізмів та інструментів фінансової діяльності, включаючи передусім зелений фондовий ринок, сталі страхування, пенсії, кредитування, проектне фінансування, фонди сталого розвитку [8], платформні колаборативні формати організації сталої фінансової діяльності на принципах квазіструктурного полісуб'єктного управління соціо-еколого-економічними системами.

Виходячи із завдання забезпечення системного гомеостазу сталого господарювання, у системі сталих фінансів важливу роль мають відігравати, по-перше, побудова активних та дієвих механізмів зворотних зв'язків між господарськими системами та середовищем, з одного боку, та всередині між її елементами – з іншого; по-друге, створення фінансових резервів та побудова високоефективних каналів їх швидкого спрямування на відповідні потреби для компенсації впливу викликів, загроз і ризиків; по-третє, ущільнення зв'язків між фінансовою надбудовою над економікою, тобто фінансомікою і реальним сектором виробництва, а також соціальною сферою, включаючи канали фінансових взаємодій між усіма суб'єктами господарських відносин, де на перший план виходять, зокрема, механізми соціальної відповідальності та інші складники ESG-концепції, у тому числі організація належного врядування в системі управління сталим розвитком національного господарства.

Базові принципи забезпечення гомеостазу господарських систем із позиції сталих фінансів\*

Принцип	Змістовні ознаки принципу
<i><b>Домінантного підходу</b></i>	Фінанси розглядаються як окрема самостійна фінансова домінанта сталого розвитку – цілісна базальна (основоположна) системно-функціональна його складова поряд із соціальною, екологічною, економічною та управлінською. Принципова функція фінансів у господарській системі – забезпечення ефективних відносин розподілу як між соціальною, економічною та екологічною складовими господарства, так і всередині кожної з них за допомогою відповідних фінансових інституцій та інститутів, механізмів й інструментів
<i><b>Функціональності</b></i>	Стала фінансова система має реалізовувати три базові функціонали в системі сталого господарювання: інклюзивний – залучення ресурсів у господарський обіг; регулятивний – реалізація регулювальних впливів на господарську систему, включаючи стабілізаційні функції, та забезпечувальний – забезпечення фінансовими ресурсами заходів щодо сталого розвитку, створюючи гомеостатичну господарську систему третього порядку (організованої складності, або так званого керованого хаосу)
<i><b>Вертикальної інтеграції</b></i>	Елементи системи сталих фінансів мають охоплювати всі господарські рівні країни: загальнонаціональний, регіональний, муніципальний, корпоративний та домогосподарств, на кожному з яких слід запроваджувати елементи системи сталих фінансів: відповідальність публічного сектору, бізнесу, банків, кредитних, страхових компаній та бірж; створення публічних фінансових фондів сталого розвитку, організація інституту цивільної власності на природні ресурси та виплат громадянам природної ренти
<i><b>Горизонтальної інтеграції</b></i>	Концепт сталості необхідно впровадити в усі без винятку складові фінансової системи, у тому числі недержавний кредитно-банківський, страховий, біржовий та інші сектори і публічні фінанси держави, органів місцевого самоврядування та інші фінанси суспільного призначення, а також фінанси домогосподарств через відповідну інституціональну складову системи сталих фінансів, яка повинна охопити всі галузі матеріального виробництва, виробничої, соціальної та екологічної інфраструктури, державне управління, місцеве самоврядування і функціонування окремих домогосподарств
<i><b>Зворотного зв'язку</b></i>	Система сталих фінансів повинна мати тісні зворотні зв'язки з іншими складовими господарської системи – виробничою, соціальною та природно-ресурсною для виконання інклюзивних, регулятивних, стабілізаційних та забезпечувальних функцій з одночасним налагодженням системи зворотних зв'язків між складовими елементами власне фінансової системи, що необхідно для досягнення її внутрішньої стійкості до впливу ендегенних та екзогенних загроз і ризиків сталому функціонуванню
<i><b>Самозабезпечення сталості</b></i>	Система сталих фінансів має забезпечувати власну стійкість, з одного боку, за допомогою впровадження ESG-критеріїв фінансової діяльності та механізмів відповідальної фінансової діяльності, прив'язки до реального сектору виробництва, сек'юритизації фінансових активів і стабілізаційних механізмів суверенного фінансування сталого розвитку; а з іншого – застосуванням ринкових методів і механізмів регулювання через попит і пропозицію фінансових активів на ринку, зважаючи на принципи формування сталої біржової діяльності та фінансових ринків у цілому

\*Джерело: розроблено авторами.



Розбудова сталої фінансової системи в Україні в перспективі повинна відбуватися за трьома основними напрямками: 1) приєднання представників національного бізнес-середовища до започаткованих Фінансовою Програмою ООН з довілля мереж відповідального інвестування, відповідального банкінгу, сталої страхової діяльності і сталого фондового ринку; 2) формування основ системи сталих фінансів на державному рівні з організацією на базі природних активів гірничовидобувної, земельної, лісової та водної сфер природокористування національного суверенного фонду сталого розвитку зі стабілізаційними та накопичувальними функціями та річною рентабельністю капіталу на рівні світової практики, а саме 3–4 %; 3) розвиток сталої бюджетної, фіскальної та пенсійної систем на основі врахування ESG-критеріїв сталості фінансової діяльності у сфері публічних фінансів.

**Висновки.** З позицій триєдиної парадигми сталого розвитку з'ясовано, що визначальним фактором сталості господарської системи є забезпечення як її загальносистемного гомеостазу, так і кожної підсистеми в соціальному, економічному та екологічному вимірах. При цьому загострюється питання про внутрішні механізми забезпечення такого гомеостазу, серед яких варто звернути увагу на фінанси як сферу розподілу ресурсів розвитку, що здатна організувати таке оптимальне ресурсне та регулятивне забезпечення системного гомеостазу з урахуванням потенціалу природного багатства України на рівні 3,7 трлн грн для формування відповідних фінансових активів.

Поняття системного гомеостазу рекомендовано розглядати в контексті сталого господарювання як збалансований стан динамічної самопідтримуваної рівноваги у процесі розвитку соціо-еколого-економічних утворень, що являють собою складні саморегульовані ієрархічні системи аутопоезисної організації зі зворотним зв'язком в умовах дії ендегенних та екзогенних загроз, ризиків та інших чинників впливу на сталість розвитку господарських структур, котрі вважаються живими системами організованої складності (третього порядку). Зосереджено увагу на проактивних формах управління гомеостазом, сутність яких, на відміну від реактивних, полягає в активному,

усвідомленому та цілеспрямованому реагуванні на зміни взаємодії системи із середовищем її існування з метою досягнення перспективних господарських цілей. Зазначене потребує формування комплексу відповідних гомеостатичних домінант як базових принципів-функціоналів системних складових.

Розглянуто фінансову домінанту як окрему основоположну і самостійну системну функціональну складову сталого господарювання поряд із соціальною, екологічною, економічною та управлінською, принциповою функціональною роллю якої в господарській системі є забезпечення ефективних відносин розподілу ресурсів суспільства між соціальною, економічною та екологічною складовими господарства та всередині кожної з них за допомогою відповідних інституцій та інститутів, механізмів й інструментів.

Виходячи із парадигмального концепту сталих фінансів, визначено та охарактеризовано базові принципи домінантного підходу: функціональності, вертикальної та горизонтальної інтеграції, зворотного зв'язку і самозабезпечення сталості, застосування яких дасть можливість побудувати внутрішню сталу фінансову систему, здатну забезпечити системний гомеостаз у соціо-еколого-економічній господарській системі загалом.

Запропоновано три напрями формування сталої фінансової системи в Україні: приєднання представників національного бізнес-середовища до ініціатив сталості Фінансової Програми ООН з довілля; розробка основ системи сталих фінансів на державному рівні з організацією національного суверенного фонду сталого розвитку з річною рентабельністю капіталу на рівні 3–4 %; розвиток сталої системи публічних фінансів на основі врахування ESG-критеріїв у фінансовій діяльності в державному управлінні та місцевому самоврядуванні.

#### Список використаних джерел

1. Кузнецов О.Л. Система «природа–общество–человек»: устойчивое развитие / Кузнецов О.Л., Кузнецов П.Г., Большаков Б.Е. – М.; Дубна: Ноосфера, Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2002. – 392 с.

2. Одум Ю.П. Основы экологии / Ю.П. Одум; [пер. с англ.]. – М.: Мир, 1975. – 740 с.

3. Степанов В.Н. Об устойчивости и неустойчивости социо-эколого-экономического развития (контекст теории гомеостазиса) / В.Н. Степанов, Т.И. Пишенина // *Економічні інновації*. – 2013. – Вип. 53. – С. 261–268.

4. Miller J.G. *Living Systems* / J.G. Miller. – New York: McGraw-Hill, 1978. – 1102 p.

5. Miller J.G. Applications of living systems theory / J.G. Miller & J.L. Miller // *Systemic Practice and Action Research*. – 1995. – № 8(1). – P. 19–45.

6. Луман Н. Поняття цілі і системна раціональність: щодо функції цілей у соціальних системах / Ніклас Луман; [пер. з нім. М. Бойченко, В. Кебуладзе]. – К.: Дух і літера, 2011. – 336 с.

7. Матурана У.Р. Древо познания: биологические корни человеческого понимания / У.Р. Матурана, Ф.Дж. Варела; [пер. с англ. Ю.А. Данилова]. – М.: Прогресс-традиция, 2001. – 223 с.

8. Financing a sustainable European economy: Final Report 2018 by the High-Level Expert Group on Sustainable Finance [Електронний ресурс] / Secretariat provided by the European Commission. – The High-Level Expert Group on Sustainable Finance, 2018. – 99 p. – Режим доступу: <https://www.eurosif.org/wp-content/uploads/2018/01/Financing-a-Sustainable-European-Economy-HLEG-Final-report.pdf>.

### References

1. Kuznetsov, O.L., Kuznetsov, P.G., Bol'shakov, V.Ye. (2002). *Sistema «priroda-obshchestvo-chelovek»: ustoychivoye razvitiye*

[The «nature-society-man» system: sustainable development]. Moskow; Dubna: Noosfera, Mezhdunarodnyy universitet prirody, obshchestva i cheloveka «Dubna» [in Russian].

2. Odum, E.P. (1975). *Ocnovy ekologii* [Fundamentals of Ecology]. Moskow: Mir [in Russian].

3. Stepanov, V. N. & Pishenina, T. I. (2013). Ob ustoychivosti i neustoychivosti sotsio-ekologo-ekonomicheskogo razvitiya (kontekst teorii gomeostazisa) [About the stability and instability of socio-ecological-economic development (the context of the theory of homeostasis)]. *Ekonomichni innovatsii*, 53, 261-268 [in Russian].

4. Miller, J.G. (1978). *Living Systems*. New York: McGraw-Hill [in English].

5. Miller, J.G. & Miller, J.L. (1995). Applications of living systems theory. *Systemic Practice and Action Research*, 8(1), 19-45 [in English].

6. Luman, N. (2011). *Ponyattya tsili i systemna ratsional'nist': shchodo funktsiyi tsiley u sotsial'nykh systemakh* [The concept of goal and system rationality: in relation to the function of goals in social systems]. Kyiv: Dukh i litera [in Ukrainian].

7. Maturana, H.R. & Varela, F.J. (2001). *Drevo poznaniya: biologicheskiye korni chelovecheskogo ponimaniya* [The tree of knowledge: The biological roots of human understanding]. Moskow: Progress-traditsiya [in Russian].

8. EU High-Level Expert Group on Sustainable Finance. (2018). *Financing a sustainable European economy: Final Report 2018 by the High-Level Expert Group on Sustainable Finance. Secretariat provided by the European Commission* [in English].

Стаття надійшла до редакції 17 лютого 2021 року

DOI: 10.37100/2616-7689.2021.9(28).6

УДК 316.334.5: 51-33; 330.11; 330.15; 502.333; 352.071:352.93

JEL CLASSIFICATION: P32; P48, Q56, Q57

**РАМКОВИЙ КОНЦЕПТ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ АКТИВІВ  
ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД\*****FRAME-CONCEPT OF VALUATION OF ECOSYSTEM ASSETS OF TERRITORIAL  
COMMUNITIES****Оксана ВЕКЛИЧ,***доктор економічних наук, професор,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
ORCID ID: 0000-0003-4566-8701***Oksana VEKLYCH,***Doctor of Economics, Professor,  
Public Institution «Institute of Environmental  
Economics and Sustainable Development of  
the National Academy of Sciences of  
Ukraine», Kyiv*

Уперше у фаховій літературі розкрито та представлено теоретико-методологічну композицію об'ємної моделі рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад, яка формує загальний концептуальний базис і логістичний алгоритм практичних дій щодо впровадження процесу такого оцінювання в управління природокористуванням. Відповідно до існуючої типологізації концептів наведено характеристику концепт-фрейма оцінювання екосистемних активів територіальних громад; розкрито ієрархію понятійного базису його становлення, що спирається на вихідний та опорний понятійний базис концепту екосистемної складової природного капіталу, а також концептів екосистемних активів і екосистемних послуг.

Висвітлено основні репрезенти процесу побудови моделі рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад за відповідним логістичним алгоритмом її композиції, що має здійснюватись кількома послідовними ітераціями. Перша – аналіз і структурно-функціональний опис понятійного базису концепту екосистемних активів як продуцентів екосистемних послуг, що репрезентує досліджуваний фрейм-концепт. Друга ітерація передбачає поглиблене розкриття змістовного наповнення та ознак екосистемних активів територіальних громад як поняття. Третя – полягає в наданні опису способів оцінювання екосистемних активів територіальних громад як двовимірного формоутворення, забезпечуючи відповідний рівень його деталізації. Четверта ітерація – це подання змістової сфери екосистемних активів (формальної системи) у форматі числення, тобто визначення їх числової формалізації, зокрема вартісного виміру екосистемних активів як продуцентів екосистемних послуг. П'ята – дослідження сценаріїв оцінювання екосистемних активів територіальних громад.

У підсумку створюється теоретико-методологічна платформа розуміння вченими і практиками обґрунтування вибору та імплементація відповідних практичних заходів щодо оцінювання екосистемних активів, належних конкретним територіальним громадам.

**Ключові слова:** природний капітал, екосистемні активи, екосистемні послуги, оцінювання екосистемних активів, концепт, рамковий концепт (концепт-фрейм), територіальні громади.

*For the first time in the professional literature the theoretical and methodological composition of the three-dimensional model of the frame-concept of assessment of ecosystem assets of territorial communities is revealed and presented. This frame-concept forms the general conceptual basis and logistic algorithm of practical actions for implementation the assessment of ecosystem assets of territorial communities in the practice of nature management. In accordance with the existing*

---

\*Статтю підготовлено за результатами дослідження в рамках прикладної НДР ПІ-33-20 «Оцінювання екосистемних активів територіальних громад», що виконується в Державній установі «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України».

typology of concepts, the characteristics of the frame-concept of assessment of ecosystem assets of territorial communities are given.

The main elements of the three-dimensional model of the frame-concept of assessment of ecosystem assets of territorial communities, which are identified by its construction according to the appropriate logistic algorithm of its composition, are established. This algorithm should be performed in several successive iterations. The first is the analysis and structural-functional description of the categorical basis of the concept of ecosystem assets as producers of ecosystem services, which represents the studied frame-concept. The second iteration involves in-depth disclosure of the content and features of ecosystem assets of territorial communities as a notion. The third is to describe ways to assess the ecosystem assets of local communities as a two-dimensional formation, providing an appropriate level of detail. The fourth iteration is the definition of the numerical formalization of the semantic sphere of ecosystem assets, in particular the numerical formalization of the value measurement of ecosystem assets as producers of ecosystem services. The fifth is a study of scenarios for assessing the ecosystem assets of local communities.

The subject-object and other components of the scenario of assessment of ecosystem assets of a particular territorial community, which are written in its corresponding scheme, are shown. In the future, this, in turn, allows us to design the nature of the relationship between the local community as the owner of ecosystem assets and other beneficiaries of their use. This will make it possible to address the level of responsibility for the functioning of the ecosystem assets that produce these services, as well as when considering eco-compensation for the consumption of specific types of ecosystem services or their loss.

As a result, the study of the frame-concept of assessment of ecosystem assets of territorial communities created an appropriate theoretical and methodological platform that forms its holistic view and understanding by scientists and practitioners. Therefore, it will help to justify and implement real management measures to assess ecosystem assets belonging to specific local communities.

**Key words:** natural capital; ecosystem assets; ecosystem services; assessment of ecosystem assets; concept; frame-concept; territorial communities.

**Постановка проблеми.** Нині однією з найбільших екологічних загроз нормальному функціонуванню національних економік слушно вважається скорочення їх природно-ресурсного потенціалу. Водночас зростає суспільне усвідомлення об'єктивної необхідності активізації процесів збереження та відновлення природних екосистем і послуг, що ними надаються, для підтримання людського добробуту та належної якості життя.

Упровадження екосистемного підходу в управлінську практику та імплементація концепту взаємозалежності функціональної стабільності екосистем і людського добробуту в національні екологічні політики й законодавство багатьох країн зумовлює нагальність розроблення відповідних теоретичних положень і прикладних рекомендацій для нашої держави, що нарізно акцентується в Законі України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [1]. Важливість здійснення таких розробок пов'язана і з тією обставиною, що природні екосистеми – основний постачальник екосистемних функцій та послуг – збереглись щонайбільш на 25 % території держави, причому, за даними Міністерства

захисту довкілля та природних ресурсів України, їх детеріорація продовжується [2, с. 119].

Поглиблення соціального розуміння того, що природний капітал і екосистемні активи є найважливішими економічними активами, якими можна володіти й управляти в інтересах отримання стабільних вигод, створює науково-інформаційне підґрунтя для активізації залучення цих джерел добробуту в систему управління всіх рівнів, зокрема місцевого самоврядування. Це надалі дасть змогу громадам не лише усвідомити цінність просторово належних їм екосистем, життєву необхідність їх збереження і відтворення, а й визначати додаткові/нові джерела надходжень до власних місцевих бюджетів від інших споживачів функцій та послуг, що забезпечуються локальними екосистемами громад. З огляду на це, надзвичайно актуалізується розроблення цілісної теоретико-методологічної платформи концепту екосистемної складової природного капіталу, його базових операційних понять, складовою якої є формування рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Фундаментальні єдині



методологічні позиції з оцінки екосистемних послуг і екосистемних активів викладені в чотирьох найважливіших конститутивних керівництвах з еколого-економічного обліку, розроблених у 2012–2017 рр. Статистичною комісією ООН, ФАО, МВФ і Світовим банком [3, 4, 5, 6], завдяки чому отримані дослідниками з різних країн результати територіально конкретизованих оцінок природного капіталу та екосистемних послуг можуть порівнюватися між собою.

Водночас слід відзначити наукові напрацювання з цієї тематики українських учених І.П. Соловія, І.Г. Дегтярьової, Т.В. Могиленець, Л.Д. Загвойської, Н.В. Дегтярь, Ю.Ю. Несторяка, М.А. Хвесика, І.К. Бистрякова, Д.В. Клинового, О.О. Веклич, В.М. Колмакової, І.В. Патоки, О.В. Сакаль, Т.І. Жили та інших. Проте варто зауважити, що у фаховій літературі відсутні чітко прописані концептуальні засади оцінювання екосистемних активів територіальних громад, які формують їх цілісне уявлення і розкривають послідовність широкомасштабної та складної роботи щодо включення екосистемних активів у сферу інтересів громади.

Зважаючи на це, **мета статті** полягає в розробленні теоретико-методологічної композиції об'ємної моделі концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад, яка формує загальний концептуальний базис і логістичний алгоритм практичних дій щодо впровадження процесу такого оцінювання у практику управління природокористуванням.

#### **Виклад основного матеріалу.**

Опрацювання рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад логічно розпочати з визначення змістовного наповнення власне дефініцій *концепт* і *рамковий концепт*. Проведений з цією метою огляд фахової вітчизняної літератури і джерел ближнього зарубіжжя дає підстави стверджувати, що в науковій літературі немає узагальненої інтерпретації та єдиної систематизації концепту за типами чи ознаками, тобто простежується різноаспектність підходів до обґрунтування його класифікаційних ознак та їх виокремлення через сутнісні особливості концепту. Тим не менш, необхідність проведення наукового опису останнього як етапу аналітичної процедури є цілком обґрунтована, оскільки його кінцева мета полягає в побудові об'ємної моделі

концепту відповідно до дослідницької методики опису.

Осмислення наявного наукового матеріалу та авторське бачення результатів представлених досліджень дає змогу охарактеризувати концепт загалом і рамковий концепт зокрема. Спираючись на репрезентативні характеристики концепту та дотримуючись загально визначених меж його базових формулювань, визначаємо концепт як сутність поняття, його конденсований вигляд, значення, загальне уявлення; як задум, початкову ідею. Наведені однопорядкові інтерпретації досліджуваної категорії слушно доповнити таким більш загальним визначенням: концепти – це інтегративні функціонально-системні багатовимірні ідеалізовані формоутворення, що спираються на понятійний базис, закріплені у значенні наукового терміна, ідеї, вербального або невербального предметного образу чи дії.

Варто зауважити, що попри відсутність у поглядах фахівців єдності щодо типології та структури концептів, серед численного різноманіття ракурсів їх типологізації усталеним є визнання такого типу, як концепти, що являють собою так звані рамкові поняття (рамкові концепти). Рамкові концепти мають певну основну, актуальну ознаку (або невелику сукупність релевантних ознак), яка, власне, і становить головний зміст концепту. Концепт-фрейм імплікує комплексну ситуацію; його можна зіставити з кадром, у рамки якого потрапляє все, що типово і суттєво для певної сукупності обставин. Водночас фрейми є багатокомпонентним концептом, об'ємним уявленням, певною сукупністю стандартних знань про предмет або явище. Далі ці концепти, тобто їх так звана рамка (фрейм-структура), можуть певним чином примірятися, накладатися на те чи інше суспільне явище, суспільство, соціальну групу.

Виходячи з цього, стає зрозумілим, що рамковий концепт оцінювання екосистемних активів територіальних громад є концепт-фреймом, який спирається на вихідний понятійний базис – концепт екосистемної складової природного капіталу, а також понятійний базис концепту екосистемних активів і концепту екосистемних послуг, або, іншими словами, концепту екосистемних активів як продуцентів екосистемних послуг (рис. 1).

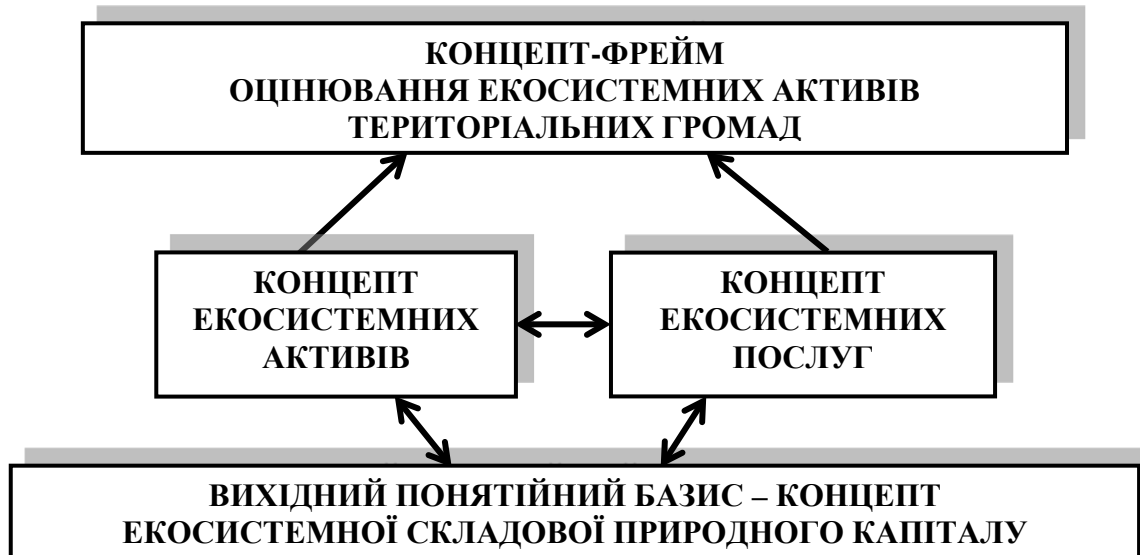


Рис. 1. Ієрархія понятійного базису становлення рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад (розроблено автором)

При цьому модель рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад структурно визначається його понятійно-змістовним наповненням, що включає (1) конструкти відповідного знання щодо оцінювання екосистемної складової природного капіталу, які є істинними та цінними для всього людства, (2) національно специфічні знання щодо екосистемних активів, якими володіє певна соціально-територіальна спільнота. Основні елементи об'ємної моделі такого концепту виявляються шляхом побудови за відповідним логістичним алгоритмом її композиції. На нашу думку, він має здійснюватись кількома послідовними ітераціями.

Перша – аналіз і структурно-функціональний опис понятійного базису концепту екосистемних активів як продуцентів екосистемних послуг [7], що репрезентує досліджуваний фрейм-концепт. Друга ітерація передбачає поглиблене розкриття змістовного наповнення та ознак екосистемних активів територіальних громад як поняття [8]. Третя – полягає в описі способів оцінювання екосистемних активів територіальних громад як двовимірного формоутворення, забезпечуючи відповідний рівень його деталізації [9]. Четверта ітерація – це подання змістової сфери екосистемних активів (формальної системи) у форматі числення, тобто визначення їх числової формалізації, зокрема вартісного виміру активів як продуцентів екосистемних послуг. П'ята – дослідження сценаріїв оцінювання

екосистемних активів територіальних громад.

Слід наголосити, що у процесі четвертої ітерації визначається грошова оцінка екосистемних активів як продуцентів екосистемних послуг, виявляючись переконливим аргументом для усвідомлення їх цінності територіальною громадою, насамперед місцевого рівня. Наочним прикладом цього є результати дослідження 230 домогосподарств лісозалежних територіальних громад Львівської, Закарпатської, Рівненської та Івано-Франківської областей упродовж 2013–2017 рр., які виявили помітний вплив забезпечувальних послуг лісових екосистем (деревина, дрова, ягоди, гриби, сік та інші, тобто ті продукти лісу, через які ліс забезпечує їжею, паливом, сировиною тощо) на добробут місцевих мешканців. За отриманими розрахунками, надходження від послуг лісових екосистем становлять від 5 до 11 % загального сімейного бюджету членів громади. У грошовому еквіваленті максимальний сезонний дохід, який родина отримала за рахунок забезпечувальних послуг лісових екосистем (здебільшого від збору грибів і ягід), сумарно становить від 1 859,5 до 1 237,33 дол. США, тобто є досить вагомим внеском у родинний добробут [10].

П'ята ітерація побудови рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад становить завершальний етап його композиції і саме на ньому визначатимуться сценарії оцінювання активів конкретних територіальних громад. При цьому потрібно мати на увазі, що

аналітична схема будь-якого сценарію припускає наявність суб'єкта (конкретна територіальна громада та її домогосподарства – головні стейкхолдери), об'єкта (належні їй екосистемні активи), мети (вартісний вимір цінності екосистемних активів), умов виникнення, часу, місця дії (просторова природна територія – комунальна власність громади), вигодонабувачів (бенефіціари) від споживання екосистемних послуг.

Очевидно, що у процесі реалізації сценарію оцінювання екосистемних активів конкретної територіальної громади обов'язково чітко визначаються наведені складові, які вказуються в його відповідній схемі. Надалі це, своєю чергою, дає змогу спроектувати характер відносин між територіальною громадою як власником екосистемних активів та іншими вигодонабувачами від користування ними, а відтак – адресно розподіляти рівень

відповідальності за стан функціонування екосистемних активів, які продукують ці послуги, а також при розгляді екокомпенсації за споживання конкретних видів екосистемних послуг або їх втрату.

Отже, наведені логістичні покрокові дії загального алгоритму побудови об'ємної моделі рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад, що спирається на понятійний базис концепту екосистемних активів як продуцентів екосистемних послуг, здійснюються завдяки застосуванню відповідних методологічних і методичних підходів, а отримані проміжні результати є репрезентами процесу побудови його моделі. Таким чином, у підсумку отримуємо загальний концепт-фрейм оцінювання екосистемних активів територіальних громад як концепт-ідею інституціонального дискурсу (рис. 2).

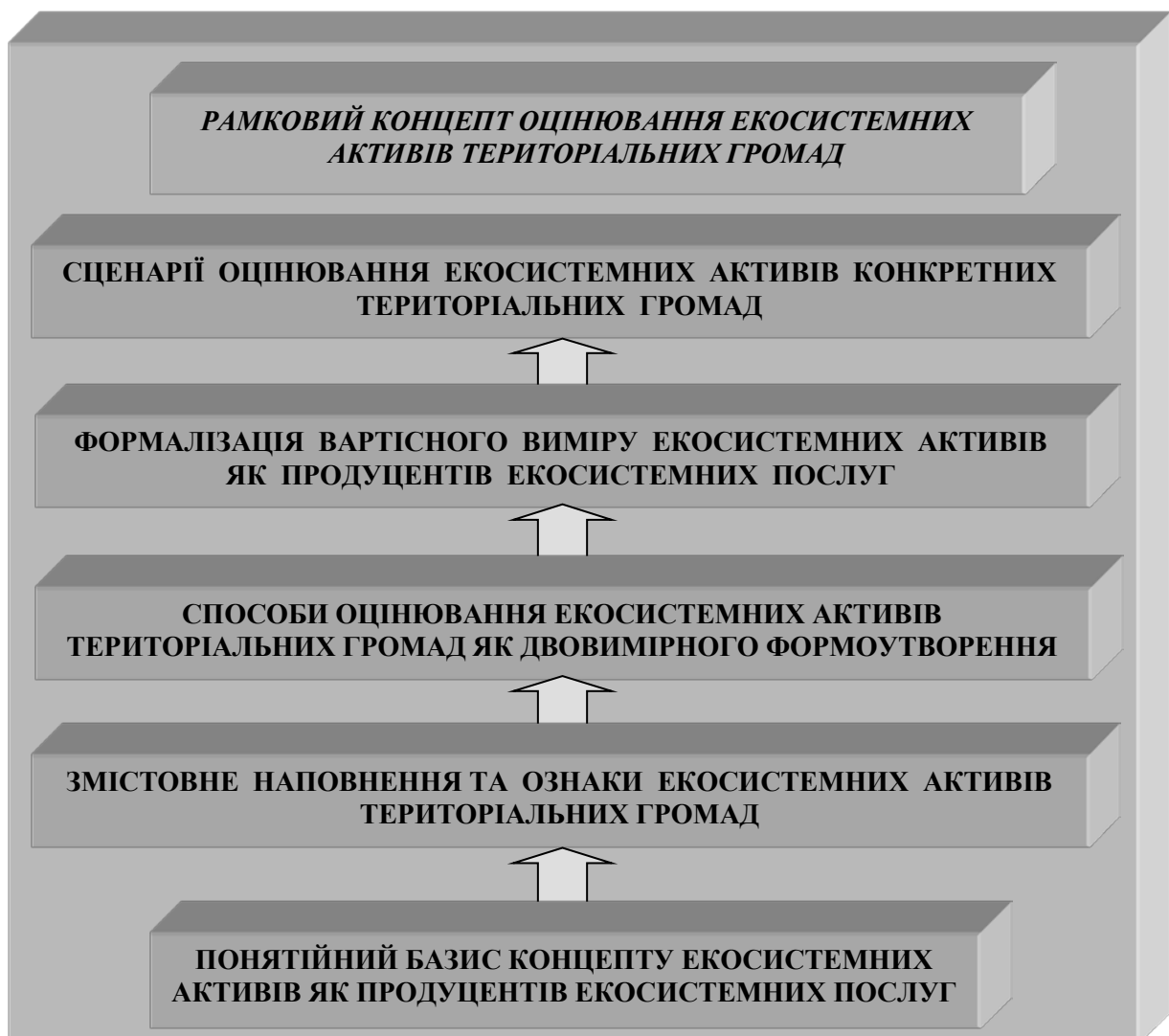


Рис. 2. Структурна композиція об'ємної моделі рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад (авторська розробка)

**Висновки.** Започаткуванню широкомасштабної та складної роботи щодо включення екосистемних активів у сферу інтересів громади має передувати наукове опрацювання й розробка концептів екосистемних послуг і екосистемних активів, що дасть змогу громадам насамперед усвідомити цінність просторово належних їм екосистем і необхідність їх збереження та відтворення для посилення власної спроможності, а в перспективі – визначити додаткові/нові джерела надходжень до власних місцевих бюджетів від інших бенефіціарів-користувачів цими активами і продукуваними екосистемними послугами.

Завдяки встановленому співвідношенню основних операційних понять концепту екосистемної складової природного капіталу методологічно структуровані його концептуальні засади як інтегральна система. Наведеною ієрархічною впорядкованістю покрокових дій загального алгоритму побудови об'ємної моделі рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад, що спирається на понятійний базис концепту екосистемних активів як продуцентів екосистемних послуг, розкрита логічна послідовність поетапного включення екосистемних активів у сферу інтересів громади.

У підсумку проведеним дослідженням рамкового концепту оцінювання екосистемних активів територіальних громад створено відповідну теоретико-методологічну платформу, що формує його цілісне уявлення та розуміння науковцями й практиками. Відтак це сприятиме обґрунтуванню й імплементації реальних управлінських заходів щодо оцінювання екосистемних активів, належних конкретним територіальним громадам.

### Список використаних джерел

1. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» № 2697-VIII від 28.02.2019 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>.

2. Шостий національний звіт про виконання Україною Конвенції ООН про охорону біологічного різноманіття [Електронний ресурс] / Міністерство енергетики та довкілля України. – К., 2018. – 122 с. – Режим доступу: <https://menr.gov.ua/>

[files/images/news\\_2019/31102019/CBD\\_all\\_UKR-fin.pdf](https://files/images/news_2019/31102019/CBD_all_UKR-fin.pdf).

3. Центральная основа Системы природно-экономического учета, 2012 год [Электронный ресурс] / Организация Объединенных Наций. – Нью-Йорк, 2017. – 400 с. – Режим доступа: [https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF\\_trans/SEEA\\_C\\_F\\_Final\\_ru.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_C_F_Final_ru.pdf).

4. System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem Accounting [Електронний ресурс] / United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank. – New York, 2014. – 177 p. – Режим доступа: [https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea\\_final\\_en.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea_final_en.pdf).

5. Technical Recommendations in support of the System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem Accounting (2019) [Електронний ресурс] / United Nations. – New York. – 193 p. – Режим доступа: [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/technical\\_recommendations\\_in\\_support\\_of\\_the\\_seea\\_eea\\_final\\_white\\_cover.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/technical_recommendations_in_support_of_the_seea_eea_final_white_cover.pdf).

6. Haines-Young R. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure [Електронний ресурс] / R. Haines-Young, M.B. Potschin. – Nottingham, 2017. – 31 p. – Режим доступа: [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/lg23\\_cices\\_v5.1\\_final\\_revised\\_guidance\\_03-10-2017.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/lg23_cices_v5.1_final_revised_guidance_03-10-2017.pdf).

7. Веклич О.О. Базові операційні поняття термінологічного апарату екосистемних активів [Електронний ресурс] / О.О. Веклич // Ефективна економіка. – 2020. – № 4. – Режим доступа: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7817>. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.4.16.

8. Веклич О.О. Сутнісна характеристика екосистемних активів територіальних громад [Електронний ресурс] / О.О. Веклич // Ефективна економіка. – 2020. – № 5. – Режим доступа: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7888>. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.4.16.

9. Веклич О.О. Екосистемні активи територіальних громад – детермінанта забезпечення та посилення спроможності їх розвитку / О.О. Веклич // Економіка сьогодення: актуальні питання та інноваційні аспекти: зб. матеріалів III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 25 лип. 2020 р. /



Східноукраїнський інститут економіки та управління. – Запоріжжя: ГО «СІЕУ», 2020. – С. 23–26.

10. Дослідження залежності місцевого населення від послуг лісових екосистем [Електронний ресурс] / [Жила Т., Соловій І., Жила А. та ін.] // Звіт ENPI-EAST-FLEG, 2017. – 47 с. – Режим доступу: [http://www.enpi-fleg.org/site/assets/files/1913/forest\\_dependency\\_ukraine\\_-\\_ukr.pdf](http://www.enpi-fleg.org/site/assets/files/1913/forest_dependency_ukraine_-_ukr.pdf).

### References

1. *Zakon Ukrainy «Pro Osnovni zasady (stratehiu) derzhavnoi ekolohichnoi polityky Ukrainy na period do 2030 roku» № 2697-VIII vid 28.02.2019 r.* [Law of Ukraine «On the Basic Principles (Strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine for the period up to 2030» № 2697-VIII of February 28, 2019]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19> [in Ukrainian].

2. *Shostyi natsionalnyi zvit pro vykonannia Ukrainoiu Konventsii OON pro okhoronu biolohichnoho riznomanittia. Ministerstvo enerhetyky ta dokillia Ukrainy (2018).* [Sixth National Report on Ukraine's Implementation of the UN Convention on Biological Diversity]. Kyiv. Retrieved from [https://menr.gov.ua/files/images/news\\_2019/31102019/CBD\\_all\\_UKR-fin.pdf](https://menr.gov.ua/files/images/news_2019/31102019/CBD_all_UKR-fin.pdf) [in Ukrainian].

3. *Central'naya osnova Sistemy prirodno-ekonomicheskogo ucheta, 2012 god. Organizatsiya Ob"edinennykh Natsii (2017).* [System of Environmental Economic Accounting 2012 – Central Framework. United Nations]. New York. Retrieved from [https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF\\_trans/SEEA\\_CF\\_Final\\_ru.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_CF_Final_ru.pdf) [in Russian].

4. *System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem Accounting (2014).* United Nations. – New York. Retrieved from [https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea\\_final\\_en.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/eea_final_en.pdf).

5. *Technical Recommendations in support of the System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem*

*Accounting (2019).* United Nations. – New York. Retrieved from [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/technical\\_recommendations\\_in\\_support\\_of\\_the\\_seea\\_eea\\_final\\_white\\_cover.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/technical_recommendations_in_support_of_the_seea_eea_final_white_cover.pdf).

6. Haines-Young R., & Potschin M.B. (2017). *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure.* – Nottingham. Retrieved from [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/lg23\\_cices\\_v5.1\\_final\\_revised\\_guidance\\_03-10-2017.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/lg23_cices_v5.1_final_revised_guidance_03-10-2017.pdf).

7. Veklych, O.O. (2020). Bazovi operatsiini poniattia terminolohichnoho aparatu ekosystemnykh aktyviv [Basic operational notions of the terminological apparatus of the ecosystem assets]. *Efektivna ekonomika*, 4. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.4.16 [in Ukrainian].

8. Veklych, O.O. (2020). Sutnisna kharakterystyka ekosystemnykh aktyviv terytorialnykh hromad [Essential characteristic of ecosystem assets of territorial communities]. *Efektivna ekonomika*, 5. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.5.17 [in Ukrainian].

9. Veklych, O.O. (2020). Ekosystemni aktyvy terytorialnykh hromad – determinanta zabezpechennia ta posylennia spromozhnosti yikh rozvytku [Ecosystem assets of territorial communities are a determinant of ensuring and strengthening the capacity of their development]. Proceedings from *Today's economy: current issues and innovative aspects: III Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia (25 lystnia 2020 roku) – III International Scientific-Practical Conference.* (pp. 23–26). Zaporizhzhia: HO «SIEU» [in Ukrainian].

10. Zhyla, T., Solovii, I., Zhyla, A., Rudych, A., & Volosianchuk, R. (2017). Doslidzhennia zalezhnosti mistsevoho naseleння vid posluh lisovykh ekosystem [Study of the dependence of the local population on the services of forest ecosystems]. Report ENPI-EAST-FLEG Retrieved from [http://www.enpi-fleg.org/site/assets/files/1913/forest\\_dependency\\_ukraine\\_-\\_ukr.pdf](http://www.enpi-fleg.org/site/assets/files/1913/forest_dependency_ukraine_-_ukr.pdf) [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 21 лютого 2021 року

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ АКТИВІВ  
ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД**

**CURRENT PROBLEMS OF THE ECOSYSTEM ASSETS ASSESSMENT OF  
TERRITORIAL COMMUNITIES**

**Ірина ПАТОКА,**

*кандидат економічних наук,*

*Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку*

*Національної академії наук України», Київ*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3810-2796>*

**Iryna PATOKA,**

*Candidate of Economic Sciences,*

*Public Institution «Institute of*

*Environmental Economics and*

*Sustainable Development of the National*

*Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv*

*Обґрунтовано необхідність запровадження сучасних підходів до економічної оцінки екосистем для визначення пріоритетних завдань розвитку територіальних громад з урахуванням екосистемного підходу. Наголошено, що досягнення цілей сталого просторового розвитку на місцевому рівні забезпечується шляхом повної мобілізації всіх видів наявних ресурсів, зокрема урахування вартісних оцінок екосистемних активів та екосистемних послуг, які продукуються ними, в інтересах територіальних громад. Визначено доцільність формування комплексного стратегічного підходу до запровадження оцінювання таких екосистемних активів.*

*Доведено, що екосистемні активи територіальних громад можна розглядати як безперервний потік їх екосистемного ресурсу, що продукується системою функціонально взаємопов'язаних компонентів природного середовища, залученого до господарського обігу, використання якого сприятиме отриманню економічних зисків. Аргументовано, що економічна оцінка екосистемних активів на місцевому рівні дає можливість як визначити ринкову вартість і цінність екосистем від прямого та опосередкованого використання, так і виявити реальну перспективу можливих фінансових надходжень до бюджету громади від їх експлуатації. Досліджено види і сутність платежів за збереження біорізноманіття на рівні територіальних громад. Запропоновано структурну схему інформаційного забезпечення процесу оцінювання вартості їх екосистемних активів. Окреслено завдання місцевих органів влади щодо управління екосистемами громад та визначено етапи оцінювання екосистемних активів низових територіальних утворень і цільові орієнтири використання його результатів. Аргументовано, що впровадження екосистемного підходу в управлінську діяльність громад сприятиме фінансовому наповненню місцевих бюджетів.*

*Наголошено, що врахування екосистемного активу повинно стати обов'язковим елементом оцінки інвестиційної привабливості території через механізми фінансово-економічного та організаційно-технічного регулювання. Зазначено, що концепція екосистемних активів спроможна діяти як ефективна об'єднувальна стратегія для посилення євроінтеграційних процесів в Україні.*

**Ключові слова:** *екосистемний актив, екосистемні послуги, оцінювання, біорізноманіття, територіальна громада.*

*The article is aimed at introduction of the up-to-date approaches to the economic assessment of ecosystems and their implementation while determining the priority tasks of the territorial communities development. The necessity is substantiated of the ecosystems economic assessment for determining the priority tasks of the territory development taking into account the ecosystem approach.*

*It is emphasized that the achievement of the goals of sustainable spatial development at the local level is ensured via full mobilization of all types of local resources, in particular by taking into account the value of ecosystem assets and ecosystem services produced by them in the interests of*

*local communities. The necessity of forming an integrated strategic approach to the introduction of ecosystem asset valuation at the local level is substantiated.*

*The ecosystem assets of territorial communities are proved to be a continuous flow of the community ecosystem resources produced as a result of the system of functionally interconnected components of the natural environment involved in economic circulation, the use of which will contribute to economic benefits. It is shown that the economic assessment of ecosystem assets at the local level makes it possible to assess both the market value and value of ecosystems from direct and indirect use, and to identify real prospects for possible financial revenues to the community budget from their operation.*

*Differentiated are economic approaches to estimate the ecosystem benefits at the local level. The structure and tasks of payments for the biodiversity conservation at the level of territorial communities are studied. The structural scheme of information support for estimating the ecosystem assets values of territorial communities is proposed. The tasks of local authorities as to the community ecosystems management are outlined and the stages of assessment of ecosystem assets of the territorial entities are defined. The targets for application of the results of assessment of ecosystem assets of territorial communities have been determined.*

*It is shown that the introduction of an ecosystem approach in the management of communities will contribute to the financial content of local budgets.*

**Key words:** *ecosystem asset, ecosystem services, assessment, biodiversity, territorial community.*

**Постановка проблеми.** У процесі децентралізації управління, що супроводжується поглибленням економічної самостійності всіх суб'єктів господарювання, пріоритети зміщуються у площину задоволення інтересів конкретних територіальних утворень, де визначальним має стати врахування екосистемного фактору у процесі використання наявного потенціалу. Тому виникає необхідність розробки та запровадження ефективних методичних підходів до оцінювання екосистемних активів територіальних громад з метою формування їх інвестиційної привабливості завдяки використанню місцевих природних ресурсів. З цією метою нагальними є завдання залучення екосистемних активів до процесу визначення пріоритетних напрямів розвитку території з урахуванням екосистемного підходу.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Значний науковий внесок у дослідження загальних проблем концепції екосистемних послуг, зокрема їх економічної оцінки, зроблено в низці праць таких зарубіжних і вітчизняних учених, як: Х. Делі, Дж. Фарлея, Р. Констанци, Т. Оші, С. Бобильова, О. Варапаєва, О. Веклич, О. Врублевської, Т. Горобченка, І. Дегтярьової, Н. Дегтярь, Л. Загвойської, В. Захарова, Т. Кулешника, Н. Луців, О. Маценко, Л. Мельника, Є. Мішеніна, Т. Могиленець, В. Нестерова, Ю. Несторяка, О. Неверова, Р. Перельота, Н. Олійника, І. Соловія, І. Сотник, П. Тархова, Н. Шапочки, В. Юрак та інших. Вагомим доробком щодо оцінки економічних та соціально-екологічних чинників розвитку територіальних громад є праці М. Хвесика,

І. Бистрякова, В. Микитенко, Д. Клинового, М. Ільїної та інших. Обґрунтування наукових засад екосистемного визначення збитків від забруднення навколишнього природного середовища досліджувалося співробітниками відділу екосистемного оцінювання природно-ресурсного потенціалу Державної установи «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку» Національної академії наук України. [1] Попри низку публікацій на основі результатів останніх розробок науковців нашої установи 2020 року [2, 3], присвячених термінологічному апарату екосистемних активів, залишаються недостатньо дослідженими питання формування комплексного стратегічного підходу до запровадження оцінювання екосистемних активів на місцевому рівні та впорядкування територіального розвитку через оцінку екосистемного активу об'єднаних територіальних громад.

**Метою статті** є запровадження сучасних підходів до економічної оцінки екосистем та її імплементація у процес визначення пріоритетних завдань розвитку територіальних громад.

**Виклад основного матеріалу.** Урахування впливів на біорізноманіття та екосистеми стає все суттєвішим для світового економічного простору, оскільки зростаючі вимоги різних зацікавлених сторін стимулюють суб'єктів економічної діяльності ідентифікувати, вимірювати, відстежувати й загалом керувати своїм впливом на екосистеми та послуги, що вони надають. Із такого погляду економічна оцінка стану екосистем, прогнозування змін різних факторів і можливих їх наслідків є

вкрай важливим науковим завданням. Вагомим етапом розвитку та застосування екосистемного підходу було затвердження на нараді міністрів з охорони довкілля країн G8 глобальної ініціативи ТЕЕВ (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*), яка стала узагальненням проекту ЄС «Економіка екосистем та біорізноманіття» 2008–2010 рр., що базується на трьох ключових принципах: визнання цінності екосистем, ландшафтів, біорізноманіття; формування цієї цінності (як ринкової, так і неринкової) в економічних категоріях; розробка механізмів урахування благ, що надають екосистеми, у плануванні господарської діяльності всіх рівнів [4].

Вирішення цих питань пов'язане з упровадженням вартісних оцінок екосистемних активів у процес управління територією, адже сучасна економічна система практично не враховує економічні внески цінностей екосистем. Тому сьогодні у світі виникла нагальна необхідність включення екосистемних активів у діяльність економічних суб'єктів на різних ієрархічних рівнях господарювання. У більшості країн Європи концепція системних послуг як важливої складової екосистемних активів отримала визнання в екологічній політиці й законодавстві та є основою стратегічних планів національної політики збереження і відновлення природних ресурсів. Але в Україні немає офіційної методики здійснення оцінювання екосистемних активів та їх інтеграції в систему управління, а також стратегії держави на внутрішньому і зовнішньому ринках екосистемних послуг. І це в той час, коли оцінювання екосистем з позицій їх внеску в людський добробут є надзвичайно актуальним завданням при розробці стратегій розвитку територіальних громад з урахуванням екосистемного підходу.

Наразі в Україні утворено 1 470 територіальних громад (за станом на 09.04.2021 р.). Аналіз динаміки доходів місцевих бюджетів громад у розрізі областей показав, що значна їх частина, де переважає сільське населення, має суттєво нижчі показники доходів у розрахунку на одного мешканця, ніж у середньому по Україні (1 238,7 грн). Наприклад, Чернівецька область – 669,1 грн, Івано-Франківська – 815,5, Херсонська – 817,3, Волинська – 876,6, Закарпатська – 709,0, Тернопільська – 767,3 грн. Разом з тим тільки надходження від забезпечувальних послуг лісових екосистем у сільських громадах західних, найбільш лісистих регіонах України (а саме Закарпатській та Івано-Франківській

областях), становлять 11% у загальному сімейному бюджеті, який включає всі можливі надходження домашнього господарства (дохід від сільського господарства, тваринництва, заробітна плата та доходи від ведення бізнесу, соціальні виплати від держави). Очевидно, що громади цих регіонів, маючи потужний екосистемний потенціал, не враховують вартість екосистемних активів при формуванні бюджетної бази, зокрема у процесі капіталізації місцевих природних ресурсів. Тому оцінка вартості екосистемних активів є важливим стратегічним завданням, вирішення якого має перспективне значення для різних аспектів розвитку громад і суттєвим внеском у забезпечення їх спроможності.

Вперше визначення екосистемних активів наведено в документі «Система комплексного природно-ресурсного та економічного обліку: експериментальний екосистемний облік» 2012 року (System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting) [5]. Із позицій екосистемного обліку активи являють собою просторово-територіальні сфери формування (укрупнені ділянки – spatial areas), що містять сукупність біотичних і абіотичних компонентів в їх комбінації, а також інші елементи, які функціонують спільно і комплексно. У документі відділу статистики ООН (2019 р.) є більш конкретизоване трактування екосистемного активу як «специфічної просторово обмеженої та суміжної екосистеми конкретного типу, що включає всі притаманні біотичні та абіотичні компоненти, необхідні їй для функціонування та надання екосистемних послуг», тобто як природних запасів, котрі забезпечують потік екосистемних послуг [6]. Отже, екосистемні активи продукуються екосистемними функціями, товарами, послугами та залучаються в господарський обіг, формуючи дохідні внески в людський добробут. Вони мають комплексну синергетичну дію сукупності природних ресурсів, що забезпечує нову якість і формує нову додану вартість.

Тому екосистемні активи територіальних громад, на нашу думку, можна розглядати як безперервний потік екосистемного ресурсу їх території, що продукується системою функціонально взаємопов'язаних компонентів природного середовища, залученого до господарського обігу, використання якого сприятиме отриманню економічних зисків. Ураховуючи зазначене,

оцінювання екосистемних активів у територіальних громадах важливо здійснювати на засадах міждисциплінарного та системного підходів шляхом інтеграції біофізичних, економічних та соціокультурних аспектів, що забезпечує широке та всебічне розуміння вигод, отриманих від екосистем, і витрат, пов'язаних із їх використанням. Наприклад, руйнування екосистем призводить до втрати

біорізноманіття, а впровадження платежів за його збереження, у свою чергу, дає змогу імплементувати неринкові екологічні цінності в реальні фінансові стимули для захисту навколишнього природного середовища, будучи спрямованим у той же час і на заохочення природокористувачів забезпечувати постачання більшої кількості екосистемних послуг (табл.).

Таблиця

Види платежів за збереження біорізноманіття на місцевому рівні\*

<i>1. Платежі при купівлі або продажу землі, що має велику цінність з погляду збереження біорізноманіття</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приватне придбання землі (придбання приватними покупцями чи неурядовими організаціями з метою збереження біорізноманіття).</li> <li>• Публічне придбання землі (придбання державним органом з метою збереження біорізноманіття)</li> </ul>	
<i>2. Платежі за доступ до видового складу або природного середовища (екосистем)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Надання послуг для забезпечення біозахисних прав (права на збирання, тестування та використання генетичного матеріалу з певної місцевості).</li> <li>• Дозвіл на дослідження екосистем (право збирати зразки, проводити вимірювання в певному регіоні).</li> <li>• Дозвіл на полювання, риболовлю чи збір диких видів рослинного і тваринного світу.</li> <li>• Використання можливостей екотуризму (платежі за право в'їзду на територію, право на спостереження за дикою природою, право на таборування чи походи)</li> </ul>	
<i>3. Платежі в системі управління збереженням біорізноманіття</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зберігання сервісів екосистем (власник платить за використання та управління певними земельними угіддями лише з метою їх збереження; обмеження, як правило, є вічними і передаються при продажі землі).</li> <li>• Природозберігаюче землекористування (власник платить за використання та управління земельною ділянкою з метою її збереження протягом визначеного періоду часу).</li> <li>• Концесія з охорони екосистем (наприклад, державне агентство лісових ресурсів сплачує приватному власнику за підтримання природоохоронного використання визначеної площі лісових насаджень; будується за аналогією з концесією на лісозаготівлю).</li> <li>• Концесія з громадою щодо природоохоронних зон у межах її території (особам або громадам надаються права користування визначеною площею лісу або пасовищ в обмін на зобов'язання захистити цю територію від втручання, які шкодять біорізноманіттю).</li> <li>• Договори на управління охороною природного навколишнього середовища або видового складу у приватних господарствах, лісах, пасовищах (договір, який детально розглядає діяльність з управління збереженням біорізноманіття та платіжні посилення щодо досягнення визначеної мети стосовно природоохоронних об'єктів)</li> </ul>	
<i>4. Торговельні права відповідно до положень торговельного регулювання</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Використання торговельних кредитів для пом'якшення впливу на водно-болотні угіддя (кредити під збереження або відновлення водно-болотних угідь, які можна використати для компенсації у випадку зобов'язань суб'єктів економічної діяльності щодо підтримки мінімальної площі природних заболочених ділянок у визначеному регіоні).</li> <li>• Торговельні права на розвиток екосистем (права, виділені на розвиток лише обмеженої загальної площі природного середовища у певному регіоні).</li> <li>• Торговельні кредити в галузі збереження біорізноманіття (кредити, що надаються у сферах діяльності щодо захисту або посилення біорізноманіття і які можуть бути придбані розробниками для забезпечення відповідності їх діяльності мінімальному стандарту захисту біорізноманіття)</li> </ul>	
<i>5. Підтримка бізнесу, що сприяє збереженню біорізноманіття</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сприяння бізнесу на підприємствах, що займаються збереженням біорізноманіття.</li> <li>• Сприяння випуску продукції, дружньої щодо збереження біорізноманіття (наприклад, використання екологічного маркування)</li> </ul>	

\* Джерело: розроблено автором на основі [7].

Отже, на прикладі платежів за збереження біорізноманіття видно, що економічна оцінка екосистемних активів на місцевому рівні дає можливість як оцінити ринкову вартість і цінність екосистем від прямого та опосередкованого використання, так і виявити реальну перспективу щодо можливих фінансових надходжень до бюджету громади від їх експлуатації. Більше того, екосистемний підхід до економічної оцінки виявляє приховані, але дуже важливі функції екосистем на місцевому рівні – водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі, рекреаційні, естетичні, що важливо з погляду забезпечення сталого просторового розвитку територій.

Варто зазначити, що ключовим у процесі аналізу екосистемних активів є визначення їх економічної доцільності для споживачів, яке включає екосистемні активи в систему прийняття управлінських рішень. Для цього необхідна оцінка потоків зисків, що надходять від екосистем та формують екосистемні активи і, зрештою, сприяють зростанню добробуту. Така оцінка може забезпечити корисну інформацію для управління сталим просторовим розвитком на місцевому рівні: для проектів і програм можна показати економічну цінність екосистем, важливість їх збереження і компенсації їх послуг; оцінити економічні наслідки того чи іншого варіанта дій для владних структур. Тобто вартісна оцінка екосистем також надзвичайно важлива для вибору економічно ефективного напрямку розвитку території. На місцевому рівні перетинаються інтереси багатьох користувачів екосистемних послуг, які часто суперечать один одному. Виникає значна альтернативність розвитку, при якій вибір одного варіанта фактично унеможливує реалізацію іншого. Адекватний облік економічної цінності екосистемних активів та екосистемних послуг сприяє прийняттю правильних економічних рішень на основі визначення економічної ефективності, розрахунку вигідності й прибутковості проектів і програм. Таким чином, оцінка економічної вартості екосистемних активів дає змогу включати в економічні розрахунки вартість довкілля і тому є важливою передумовою вибору оптимальних рішень щодо раціонального природокористування на місцевому рівні через надання інформації про вплив екосистемних активів на економічну діяльність.

На місцевому територіальному рівні таке оцінювання здійснюється поетапно, а саме: ідентифікація екосистемних активів; їх картування; оцінювання (кількісне та якісне); інтеграція результатів оцінювання у процеси прийняття рішень.

Завдання ідентифікації екосистемних активів можливо вирішити згідно з даними їх інвентаризації. Тому надзвичайно важливим є формування інформаційного забезпечення екологічної політики громади. Складовою цього процесу є інвентаризація активів навколишнього природного середовища, яка дає змогу одержати значний обсяг інформації про його стан, природні ресурси на території громади, економічну діяльність, пов'язану з природокористуванням та впливом на довкілля, фізичні умови проживання в громаді. Крім того, необхідна картографічна прив'язка інформації про природні ресурси та екосистемні активи територіальних громад (рис.).

Результати оцінки екосистемних активів територіальних громад можуть використовуватися для таких цілей: визначення пріоритетних завдань розвитку території та розробки стратегічних орієнтирів з урахуванням екосистемного підходу до розвитку новостворених ОТГ; обґрунтування варіантів досягнення цілей соціально-економічного розвитку та раціонального використання ресурсів природних екосистем громади; окреслення концептуальних рамок і вибір інструментів для оцінки, планування та управління навколишнім природним середовищем громади; прогнозування наслідків рішень, що впливають на екосистеми; надання допомоги організаціям і підприємствам, розташованим на території громади, у проведенні комплексних оцінок природних активів і практичному впровадженні їх результатів; оцінки інвестиційної привабливості території в рамках міжнародного співробітництва.

У цьому контексті завданнями місцевих органів влади щодо управління екосистемами громад є: аналіз впливів на природні екосистеми; попередження та пом'якшення неминучого впливу (наприклад, шляхом його мінімізації при здійсненні будь-якого проекту на території громади та відновлення екосистеми після його закінчення); компенсація або відшкодування залишкових впливів (наприклад, рекультивация чи відновлення).

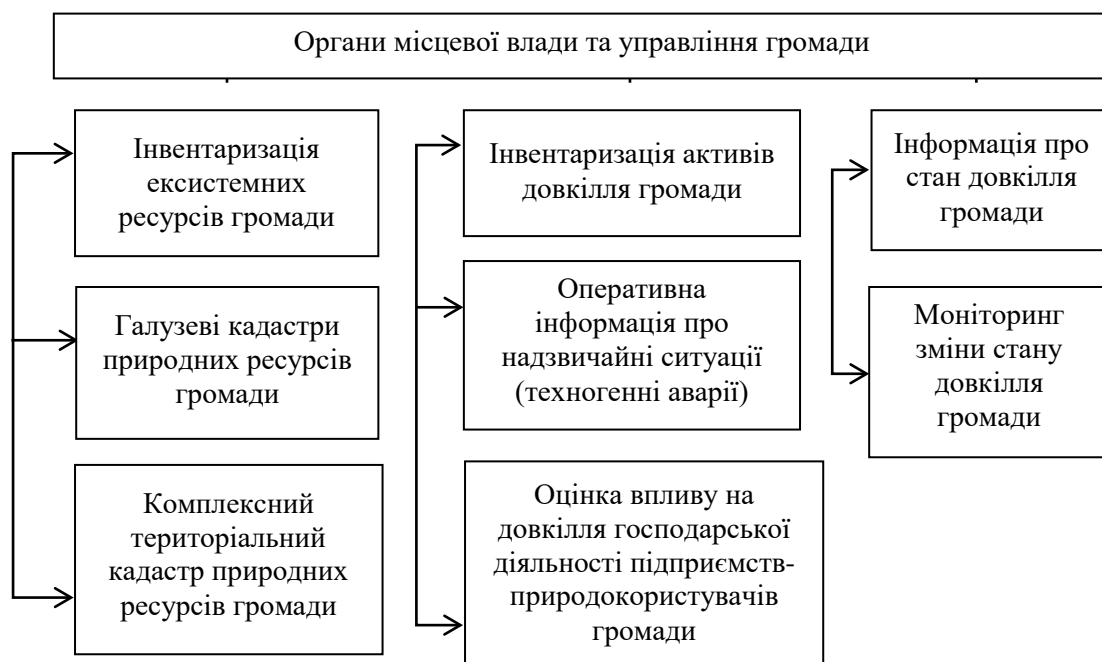


Рис. Інформаційне забезпечення процесу оцінювання вартості екосистемних активів територіальних громад (розроблено автором)

Урахування екосистемного активу повинно стати обов'язковим елементом оцінки інвестиційної привабливості території через механізми фінансово-економічного та організаційно-технічного регулювання. Вагомим прикладним аспектом упровадження екосистемного підходу в управлінську діяльність громад є підвищення ефективності використання екосистемних послуг, що може бути додатковим джерелом фінансового наповнення місцевих бюджетів і привести до створення нових ринків та робочих місць.

Концепція екосистемних активів спроможна діяти як ефективна об'єднувальна стратегія для посилення євроінтеграційних процесів в Україні. Визначення мотивацій, інтересів, цінностей та поглядів зацікавлених сторін допоможе краще зрозуміти та зменшити суспільні конфлікти, особливо щодо менеджменту природних ресурсів територіальних громад. Таким чином, для прийняття ефективних управлінських рішень в умовах переходу України до сталого розвитку необхідно оцінювати екосистемні активи та застосовувати результати як стратегічні орієнтири для прийняття ефективних рішень щодо перспектив розвитку громад.

**Висновки.** Доведено, що екосистемні активи територіальних громад можна розглядати як безперервний потік екосистемного ресурсу території, що

продукується системою функціонально взаємопов'язаних компонентів природного середовища, залученого до господарського обігу, використання якого сприятиме отриманню економічних зисків. Обґрунтована необхідність формування комплексного стратегічного підходу до запровадження оцінювання екосистемних активів на місцевому рівні. Доведено, що вартісна оцінка екосистем важлива для вибору економічно ефективного варіанта розвитку території. Досліджені види і сутність платежів за збереження біорізноманіття на рівні територіальних громад. Запропонована структурна схема інформаційного забезпечення процесу оцінювання вартості їх екосистемних активів. Визначені завдання місцевих органів влади щодо управління екосистемами громад, етапи оцінювання екосистемних активів низових територіальних утворень та цільові орієнтири використання його результатів.

#### Список використаних джерел

1. Екосистемні засади оцінювання збитків від забруднення навколишнього природного середовища: [монографія] / [Веклич О.О., Кобзар О.М., Колмакова В.М., Патока І.В.]. – К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2019. – 304 с.
2. Веклич О.О. Базові операційні поняття термінологічного апарату екосистемних

активів [Електронний ресурс] / О.О. Веклич // Ефективна економіка. – 2020. – № 4. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7817>.

3. Веклич О.О. Сутнісна характеристика екосистемних активів територіальних громад [Електронний ресурс] / О.О. Веклич // Ефективна економіка. – 2020. – № 5. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7888>.

4. TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International Policy Makers [Електронний ресурс] / Summary: Responding to the Value of Nature, 2009. – Режим доступу: [http://www.teebweb.org/media/2009/11/National-ExecutiveSummary\\_Russian.pdf](http://www.teebweb.org/media/2009/11/National-ExecutiveSummary_Russian.pdf).

5. System of Environmental-Economic Accounting 2012 [Електронний ресурс] / Experimental Ecosystem Accounting: United Nations, New York, 2014. – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/6925551/KS-05-14-103-EN-N.pdf>.

6. С. Discussion paper 1.2: Treatment of ecosystems assets in urban areas. Paper submitted to the SEEA EEA Technical Committee as input to the revision of the technical recommendations in support of the System on Environmental-Economic Accounting. Version of 30 April 2019 [Електронний ресурс] / [Wang J., Soulard, F., Henry, M. and ath.] // United Nations Statistics Division. – 2019. – P. 4. – Режим доступу: [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea\\_eea\\_revision\\_wg1\\_discussion\\_paper\\_1.2\\_urban\\_areas\\_0.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_eea_revision_wg1_discussion_paper_1.2_urban_areas_0.pdf).

7. Scherr S. Poverty Reduction through Payments for Ecosystem Services / S. Scherr, C. Bracer. – Washington, DC: Forest Trends and Ecoagriculture Partners, 2006. – P. 45–46.

### References

1. Veklych, O.O., Kobzar, O.M., Kolmakova, V.M., & Patoka, I.V. (2019). *Ekosystemni zasady otsiniuvannia zbytkiv vid zabrudnennia navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha: monohrafiia* [Ecosystem principles for assessing damage from

environmental pollution: a monograph]. Kyiv: Public Institution «Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine» [in Ukrainian].

2. Veklych, O.O. (2020). Bazovi operatsiini poniattia terminolohichnoho aparatu ekosystemnykh aktyviv [Basic operational concepts of the terminological apparatus of ecosystem assets]. *Efektivna ekonomika*, 4 DOI: 10.32702/2307-2105-2020.4.16 [in Ukrainian].

3. Veklych, O.O. (2020). Sutnisna kharakterystyka ekosystemnykh aktyviv terytorialnykh hromad [Essential characteristics of ecosystem assets of territorial communities]. *Efektivna ekonomika*, 5 DOI: 10.32702/2307-2105-2020.5.17 [in Ukrainian].

4. TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International Policy Makers – Summary: Responding to the Value of Nature (2009). Retrieved from [http://www.teebweb.org/media/2009/11/National-Executive-Summary\\_Russian.pdf](http://www.teebweb.org/media/2009/11/National-Executive-Summary_Russian.pdf) [in English]

5. United Nations. (2014). System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem Accounting. New York. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/6925551/KS-05-14-103-EN-N.pdf> [in English]

6. Wang, J., Soulard, F., Henry, M. and ath. (2019). Discussion paper 1.2: Treatment of ecosystems assets in urban areas. Paper submitted to the SEEA EEA Technical Committee as input to the revision of the technical recommendations in support of the System on Environmental-Economic Accounting. Version of 30 April 2019 // United Nations Statistics Division. Retrieved from [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea\\_eea\\_revision\\_wg1\\_discussion\\_paper\\_1.2\\_urban\\_areas\\_0.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_eea_revision_wg1_discussion_paper_1.2_urban_areas_0.pdf) [in English]

7. Scherr, S. & Bracer, C. (2006). Poverty Reduction through Payments for Ecosystem Services. Washington, DC: Forest Trends and Ecoagriculture Partners [in English]

Стаття надійшла до редакції 22 лютого 2021 року



DOI: 10.37100/2616-7689.2021.9(28).8

УДК 502.33:330.131

JEL CLASSIFICATION: Q50, Q57

**ФОРМАЛІЗАЦІЯ ВАРТІСНОГО ВИМІРУ ЕКОСИСТЕМНИХ АКТИВІВ  
(НА ПРИКЛАДІ ВОДНИХ РЕСУРСІВ)**

**FORMALIZATION OF VALUE MEASUREMENT OF ECOSYSTEM ASSETS  
(ON THE EXAMPLE OF WATER RESOURCES)**

**Валентина КОЛМАКОВА,**  
кандидат економічних наук,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2172-7351>

**Valentyna KOLMAKOVA,**  
Candidate of Economic Sciences,  
Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and  
Sustainable Development of the  
National Academy of Sciences of  
Ukraine», Kyiv

*Досліджено сучасні європейські підходи до формалізації вартісних оцінок екосистемних активів та алгоритму їх впровадження в управлінську практику територіальних громад із позицій сталого природогосподарювання на прикладі водних ресурсів. Розкрито особливості застосування методів, підходів та напрямів економічної оцінки води як екосистемного активу, визначено ключові напрями практичного використання її результатів у системі природогосподарювання громад. Акцентовано, що серед найбільш поширених у світі новітніх методів формалізованої оцінки (економічної, територіального моделювання та картування, створення сценаріїв розвитку) перспективним для українських реалій оцінювання екосистемних активів, пов'язаних із водою, можна вважати запровадження розробки сценаріїв розвитку. Запропоновано алгоритм формалізації вартісної оцінки досліджуваних екосистемних активів із п'яти структурних блоків: перший передбачає розгляд сутності й диференційованих складових із позицій екосистемного підходу; другий визначає методологію ідентифікації комплексу екосистемних послуг, які можуть надаватися виявленими екосистемними активами в межах просторових утворень; третій орієнтований на дослідження інтеграційних процесів, що стосуються вивчення комбінаторики екосистемних послуг і системної взаємодії просторів; четвертий передбачає обґрунтування моделі відтворення таких активів у формальному вигляді із перспективою параметризації їх складових; п'ятий стосується виявлення методів вартісного виміру активів, вирішення питань фінансово-економічного врегулювання, визначення інноваційних шляхів сталого просторового розвитку територіальних громад.*

*Обґрунтовано перспективні напрями подальших наукових досліджень, а саме: формування комплексного стратегічного підходу до формалізації вартісного виміру екосистемних активів, пов'язаних із водою; розвиток та запровадження ефективних методичних підходів до їх оцінювання з метою забезпечення інвестиційної привабливості території внаслідок використання місцевих природних ресурсів, зокрема водних, як потужного потенціалу сталого просторового розвитку на місцевому рівні.*

**Ключові слова:** екосистемний актив, оцінювання, територіальна громада, водні ресурси, формалізація.

*Scientific approaches to the formalization of valuations of ecosystem assets on the example of water resources are studied. The peculiarities of application of methods, approaches and directions of economic assessment to water as an ecosystem asset are revealed, key directions of practical application of results of economic assessment of ecosystem assets related to water in the system of nature management of territorial communities are determined. An algorithm for formalizing the valuation of water-related ecosystem assets from the following five blocks is proposed: the first involves consideration of the essence and differentiated components of water-related ecosystem*

*assets from the standpoint of the ecosystem approach; the second defines the methodology for identifying a set of ecosystem services that can be provided by identified ecosystem assets within spatial formations; the third is focused on the study of integration processes related to the study of the combinatorics of ecosystem services and system interaction of spaces; fourth - provides a rationale for the model of reproduction of ecosystem assets related to water in a formal form with the prospect of parameterization of their components; The fifth block concerns the identification of methods used for their cost measurement and the solution of financial and economic settlement issues and the definition of innovative ways of sustainable spatial development of united territorial communities.*

*Further research has prospects in the following areas: formation of a comprehensive strategic approach to formalizing the value measurement of water-related ecosystem assets; and development and introduction of effective methodological approaches to the assessment of ecosystem assets for the formation of investment attractiveness of the territory through the use of local natural resources, including water, as a powerful potential for sustainable spatial development at the local level.*

**Key words:** *ecosystem asset, assessment, territorial community, water resources, formalization.*

**Постановка проблеми.** Априорі протягом останнього десятиріччя вартісні оцінки комплексу екосистемних активів можна вважати одним із найбільш інноваційних підходів в управлінні ресурсами екосистем. Їх застосування знайшло відображення в базових офіційних документах міжнародного еколого-економічного обліку (System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem Accounting; Technical Recommendations in support of the System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem Accounting; Центральній основі Системи природно-економічного обліку», 2012–2017 рр.) та низці інших.

Значимо, що у країнах, які володіють значними запасами ринкових природних ресурсів (Канаді, Австралії, США, Індонезії та ін.), наразі широко використовуються методи вартісної оцінки природних ресурсів. У той же час в інших державах (Франції, Норвегії, Іспанії та ін.) ведеться детальний облік природних ресурсів і стану навколишнього природного середовища в натуральних показниках, складаються різні типи екологічних та ресурсних рахунків і балансів, на підставі яких визначаються оптимальні параметри й обмеження сталого розвитку.

Проте оглядова аналітична оцінка сучасних зарубіжних та вітчизняних досліджень із проблематики екосистемного оцінювання природно-ресурсного потенціалу свідчить про відсутність уніфікованих формалізованих підходів та системних монетарних показників щодо визначення вартісних оцінок екосистемних активів та продуктованих ними екосистемних послуг загалом і безпосередньо водних екосистем як

активу й домінанти сталого просторового розвитку територіальних громад зокрема. Конкурентоспроможність останніх сьогодні визначається не лише наявністю та кількісними характеристиками екосистемних активів, які притаманні певній території, але і їх неповторністю – комбінаторикою комплексу наданих ними екосистемних послуг, що потребують монетарної оцінки при залученні у процес природогосподарювання.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Значним науковим внесоком у дослідження загальних проблем концепції екосистемних послуг, зокрема їх економічної оцінки, є низка праць таких зарубіжних і вітчизняних учених, як: Х. Делі, Дж. Фарлея, Р. Констанци, Т. Оші, С. Бобильова, О. Варапаєва, О. Веклич, О. Врублевської, Т. Горобченка, І. Дегтярьової, Н. Дегтярь, Л. Загвойської, В. Захарова, Т. Кулешника, Н. Луців, О. Маценко, Л. Мельника, Є. Мішеніна, Т. Могиленець, В. Нестерова, Ю. Несторяка, О. Неверова, Р. Перельота, Н. Олійника, І. Соловія, І. Сотник, П. Тархова, Н. Шапочки, В. Юрак та інших. Різні аспекти вартості екосистемного капіталу в складі природного багатства ґрунтовно вивчалися у працях І. Уайта, О. Янга, І. Дервяго, О. Неверова, І. Бистрякова, Д. Клинового та ін. Застосування екосистемного підходу до оцінювання збитків від забруднення навколишнього природного середовища досліджувалося співробітниками відділу екосистемного оцінювання природно-ресурсного потенціалу нашої установи [1]. Попри те, що останнім часом з'явилися окремі піонерні публікації за цією проблематикою, зокрема А. Думнова та

## СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Н. Рибальського [2], О. Веклич [3], які започатковують розробку формалізації вартісного виміру екосистемних активів, її складність і нерозробленість передбачає доцільність поглиблення наукових досліджень у цій площині, у тому числі з позицій формалізованого підходу до оцінювання екосистемних активів територіальних громад, пов'язаних із водою.

Отже, **мета статті** полягає в обґрунтуванні наукових підходів до формалізації вартісних оцінок екосистемних активів та алгоритму їх упровадження в управлінську практику територіальних громад у контексті сталого природогосподарювання на прикладі водних ресурсів.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасна практика природогосподарювання в Україні свідчить, що «упродовж останніх 10 років спостерігається дефіцит якісної прісної води: йдеться не тільки про погіршення відносних

показників водозабезпеченості (витрати на душу населення, одиницю ВВП тощо), а й істотне зменшення якісних вод у відносному й абсолютному вимірах. Доводиться ще раз констатувати: це недооцінюють на різних рівнях» [4]. Підтвердженням цієї думки можуть бути також результати аналітичної оцінки обсягів капітальних інвестицій в очищення зворотних вод протягом періоду 2010–2019 рр. Так, наприклад, у контексті вартісних оцінок водних ресурсів на фоні значного зростання загальних капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища (за нашими розрахунками – у 5,9 раза), інвестиції в очищення зворотних вод зростали значно повільніше – у 2,4 раза відповідно. При цьому їх частка в загальному обсязі капітальних інвестицій за вказаний період значно зменшилась – із 26,6 до 10,8 % (табл. 1).

Таблиця 1

Капітальні інвестиції на очищення зворотних вод, 2010–2019 рр.\*

Показник	2010	2015	2017	2018	2019
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	2761,5	7675,6	11025,6	10074,3	16255,7
У тому числі на очищення зворотних вод	734,7	848,9	1276,5	1692,6	1753,9
Частка капітальних інвестицій на очищення зворотних вод у загальному обсязі капітальних інвестицій, %	26,6	11,1	11,6	16,8	10,8

\* Джерело: складено за даними [5, с. 169].

Таким чином, можна стверджувати, що на сучасному етапі просторового розвитку спостерігається недооцінювання води і як ресурсу, і як екосистемного активу, що потребує радикального переосмислення ситуації й обґрунтування наукових підходів до формалізації вартісних оцінок екосистемних активів, пов'язаних із водою.

Найбільш узагальнено під формалізацією розуміють методи, що дають можливість представити й пояснити досліджуваній об'єкт глибше, пов'язавши воєдино різноманітні прояви цього процесу. Тоді з позицій еволюції теорії оцінки природних ресурсів під час формалізації вартісних оцінок екосистемних активів та екосистемних послуг застосовуються основні підходи, кожному з яких притаманні різні групи методів. Для оцінки економічної

вартості екосистемних послуг широко вживаними є чотири підходи: методи прямого ринкового оцінювання, непрямого ринкового оцінювання, умовного оцінювання та групової оцінки [6].

Водні ресурси як екосистемний актив (коректно розглядати як екосистемні активи, пов'язані із водою) є складним об'єктом оцінки і відрізняються великою складністю територіальних форм. Для цих ресурсів характерна значна мінливість водного режиму в часі, починаючи від добових і закінчуючи віковими коливаннями стоку кожного джерела. Складна взаємодія низки чинників надає коливанням стоку ознак випадкового процесу, тому розрахунки, пов'язані з водними ресурсами, неминуче набувають імовірнісного характеру.

Наприклад, у розділі 3 такого документа ООН, як Центральна основа Системи природно-економічного обліку, представлено рахунки для оцінювання води як природного ресурсу, що описують потоки води у фізичних одиницях від її початкового забору з навколишнього середовища та у процесі використання як ресурсу галузями економіки і домашніми господарствами до зворотного водовідведення у довкілля, а розділі 5 – рахунки активів для водних ресурсів у вигляді низки методів і базисних концепцій, котрі дають змогу здійснювати облік води як активу [7].

У міжнародній практиці застосування формалізованого підходу існує безліч схем,

пов'язаних із оцінюванням водних екосистем і їх послуг. Основна мета таких схем зводиться до обмеження експлуатації водокористування і стимулювання з боку різноманітних споживачів, мінімізації негативного впливу і забезпечення стабілізації екосистемних послуг. За окремими оцінками експертів, ринкова частка платежів за екосистемні послуги до 2020 року може досягти 7, 2025 року – 15 млрд дол. США [8]. Використання методів економічної оцінки до води як природного ресурсу та екосистемного активу має певні особливості (табл. 2).

Таблиця 2

Методи оцінювання води як природного ресурсу та екосистемного активу\*

Метод	Сутність	Вода як природний ресурс	Вода як екосистемний актив
<i>Традиційні методи</i>			
Витратний	Сума витрат на освоєння природного ресурсу	+	–
Рентний	Визначення ефекту від використання природного ресурсу у вигляді ренти	+	+
Змішаний	Сума витрат на освоєння природних ресурсів і ефекту від їх використання	+	–
<i>Інноваційні методи</i>			
Ринкова оцінка	Вартість ресурсу оцінюється за величиною доходу від його експлуатації на основі аналізу витрат-вигод	+	+
Альтернативна вартість	Визначення втрачених доходів і вигод, які можна було б отримати від використання ресурсів чи територій	+	+
Концепція загальної економічної вартості (цінності)	Для обліку всіх (чотирьох) видів екосистемних функцій (ураховує вартість як використання, так і невикористання)	–	+
Оцінка за вартістю збереження подальшого існування (невикористання)	Грунтується на так званій вартості існування, яка є спробою економічно оцінити етичні та естетичні аспекти	–	+
Оцінка унікальності й доступності об'єкта	Ураховує привабливість, доступність, унікальність	–	+
Експертні оцінки	Метод інтерв'ю, панельне опитування експертів, метод Дельфі, метод аналізу ієрархій, мережі Петрі, методи моделювання тощо	+	+

\*Джерело: авторська розробка.

Отже, якщо для економічної оцінки води як ресурсу найбільш застосовуваними є витратний і рентний підходи, то для оцінювання води як екосистемного активу – інноваційні методи, зокрема експертні оцінки. Зауважимо, що більшість економістів поділяє думку про доцільність оцінювання води як природного ресурсу за допомогою визначення величини водної диференціальної ренти через показники замикаючих наведених витрат на виробництво аналогічної продукції в іншому районі чи її замінників загалом без використання цього ресурсу (альтернативний метод оцінки).

У контексті економічної оцінки екосистемних активів та послуг екосистем, пов'язаних із водою, вартісна оцінка наповнюється іншим змістом. Насамперед зауважимо, що під об'єктом такої оцінки ми розглядаємо комплекс функціонально взаємопов'язаних компонентів водного середовища, які надають екосистемні послуги. При цьому залежно від цілей вартісної оцінки екосистемних послуг і сфери застосування її результатів використовуються два методичних підходи: перший оснований на визначенні інтегральної вартісної оцінки екосистемних послуг, другий – на їх поелементній вартісній оцінці.

На сучасному етапі серед найбільш поширених у світі новітніх методів

формалізованої оцінки (економічної, територіального моделювання та картування, створення сценаріїв розвитку) перспективним для українських реалій оцінювання екосистемних активів, пов'язаних із водою, на нашу думку, може бути запровадження розробки сценаріїв розвитку. Широкого застосування такі сценарії набули, наприклад, у Німеччині. Вони поділяються на два типи за різними критеріями, найважливішими серед яких є напрям розвитку сценарію і спосіб обробки даних. Ключовими критеріями визначення *напрямку розвитку* сценарію є: інформація про тренд, в якому досліджується ще невідома ситуація в майбутньому (ця форма називається *forecast*); шлях, який до неї веде (називається *backcast*). Алгоритм методики розвитку сценарію включає такі етапи: *визначення мети, аналіз трендів, логіка сценарію, проект лінії розвитку, упорядкування сюжетних карт, аналіз ефектів, зв'язок сценаріїв* [9].

Розглянувши специфічні особливості оцінювання води як екосистемного активу та виходячи із загальнометодологічних уявлень щодо формалізації вартісної оцінки екосистемних активів сталого розвитку просторових утворень, цей процес можна представити в певній логічній послідовності, яка включає алгоритм із п'яти блоків (рис.).



Рис. Алгоритм формалізації оцінювання екосистемних послуг, пов'язаних із водою  
(розроблено автором)

*Перший* блок передбачає розгляд сутності й диференційованих складових екосистемних активів, пов'язаних із водою, із позицій екосистемного підходу. Для цього необхідно провести інвентаризацію різновиду зазначених активів у межах певних просторових утворень (об'єднаних територіальних громад), виявити пріоритетні елементи, що обумовлюють їх специфіку, а також розробити систему агрегованих показників для оцінювання.

*Другий* – визначає методологію ідентифікації комплексу екосистемних послуг у монетарному вигляді, які можуть надаватися виявленими екосистемними активами в межах просторових утворень.

*Третій* – орієнтований на дослідження інтеграційних процесів, пов'язаних із вивченням комбінаторики екосистемних послуг у межах екосистемної взаємодії територіальних просторових утворень.

*Четвертий* – охоплює проблеми виявлення перспективних форм організації господарської системи, що передбачає обґрунтування моделі відтворення досліджуваних активів, подання їх у формальному вигляді із перспективою параметризації складових.

*П'ятий* блок стосується виявлення методів, які застосовуються для їх вартісного виміру, вирішення питань фінансово-економічного врегулювання і визначення інноваційних напрямів сталого просторового розвитку ОТГ на основі врахування розроблених рекомендацій щодо оцінювання вартості екосистемних активів, пов'язаних із водою, у межах громад.

**Висновки.** Отже, формалізація екосистемної парадигми оцінювання вартості екосистемних активів, пов'язаних із водою, на часі є об'єктивною необхідністю, обумовленою поглибленням й ускладненням міжсуб'єктних природогосподарських відносин у процесі децентралізації. Зокрема, поступова зміна традиційних базових економічних орієнтирів на екосистемні потребує методологічного обґрунтування та пошуку нового інструментарію, що дає змогу виявляти приховані системні організаційно-управлінські можливості на різних просторових рівнях, зокрема ОТГ. Подальші дослідження мають перспективи в таких напрямках: формування комплексного стратегічного підходу до формалізації вартісного виміру екосистемних активів, пов'язаних із водою; розвиток та

запровадження ефективних методичних підходів до оцінювання екосистемних активів для формування інвестиційної привабливості території внаслідок використання місцевих природних ресурсів, зокрема водних, як потужного потенціалу сталого просторового розвитку на місцевому рівні.

### Список використаних джерел

1. Екосистемні засади оцінювання збитків від забруднення навколишнього природного середовища: [монографія] / [Веклич О.О., Кобзар О.М., Колмакова В.М., Патока І.В.]. – К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2019 – 304 с.

2. Думнов А.Д. Макроэкономические оценки на основе экосистемного учета как важнейшая международная задача [Электронный ресурс] / А.Д. Думнов, Н.Г. Рыбальский // Век глобализации. – 2015. – Вып. № 2(16). – Режим доступа: <https://www.socionauki.ru/journal/articles/300137>.

3. Веклич О.О. Формалізація вартісного виміру екосистемних активів соціально-територіальних спільнот / О.О. Веклич // Економіка природокористування і сталий розвиток. – 2020. – № 8(27). – С. 48–54.

4. Хвесик М. Без води ані туди, ані сюди [Електронний ресурс] / М. Хвесик // Урядовий кур'єр. – 2021. – № 12. – 20 січня. – Режим доступу: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/bez-vodi-ani-tudi-ani-syudi-12-2021>.

5. Довкілля України за 2019 рік: стат. зб. – К.: Державна служба статистики України, 2020. – 200 с.

6. Соловій І. Оцінка міжнародного досвіду та процедур/ регулювань щодо концепції плати за послуги екосистем в лісовому секторі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://d2ouvy59p0dgbk.cloudfront.net/downloads/.pdf>.

7. Центральная основа Системы природно-экономического учета, 2012 год [Электронный ресурс] / Организация Объединенных Наций. – Нью-Йорк, 2017. – 400 с. – Режим доступа: [https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF\\_trans/SEEA\\_C\\_F\\_Final\\_ru.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_C_F_Final_ru.pdf).

8. Prokofieva I. Non-market forest services: from values to payments / I. Prokofieva; Forest Sciences Center of Catalonia (Spain) // Young Leadership Programme on the Russian Forest Sector. – Finland: Joensuu, 2014. – P. 68–72.

9. Тихонова Т. В. Современные методы оценки экосистемных услуг и потенциал их применения на практике [Электронный ресурс] / Т.В. Тихонова // Известия Коми научного центра УрО РАН. – 2018. – № 4(36). – С. 122–135. – Режим доступа: [http://www.izvestia.komisc.ru/archive/i36\\_ann.files/ТИХОНОВА.html](http://www.izvestia.komisc.ru/archive/i36_ann.files/ТИХОНОВА.html). DOI 10.19110/1994-5655-2018-4-122-135

### References

1. Veklych, O.O. Kobzar, O.M. Kolmakova, V.M. & Potoka, I.V. (2019). *Ekosystemni zasady otsiniuvannya zbytkiv vid zabrudnennia navkolyshnoho pryrodnoho seredovyshcha: monohrafiia* [Ecosystem principles for assessing damage from environmental pollution: a monograph]. Kyiv: Public Institution «Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine» [in Ukrainian].

2. Dumnov, A.D. & Rybalsky, N.G. (2015). Makroekonomicheskiye otsenki na osnove ekosistemnogo ucheta kak vazhneyshaya mezhdunarodnaya zadacha [Macroeconomic assessments based on ecosystem accounting as the most important international task]. *Vek globalizatsii*, 2(16). Retrieved from <https://www.socionauki.ru/journal/articles/300137> [in Russian].

3. Veklych, O.O. (2020). Formalizatsiia vartisnoho vymiru ekosystemnykh aktiviv sotsialno-terytorialnykh spilnot [Formalization of the value measurement of ecosystem assets of social and territorial communities]. *Ekonomika pryrodokorystuvannia i stalyyi rozvytok*, 8 (27), 48–54 [in Ukrainian]. DOI: 10.37100/2616-7689/2020/8(27)7.

4. Khvesyuk, M. (2021). Bez vody ani tudy ani siudy [Without water neither there nor here]. *Government Courier*, 12. Retrieved from <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/bez-vodi-ani-tudy-ani-syudy-12-2021> [in Ukrainian].

5. (2020) *Dovkillia Ukrainy za 2019 rik. Statystychnyi zbirnyk* [Environment of Ukraine for 2019. Statistical Collection]. Kyiv [in Ukrainian].

6. Solovii, I. (2016). *Otsinka mizhnarodnoho dosvidu ta protsedur/rehuliuvan shchodo kontseptsii platy za posluhy ekosystem v lisovomu sektori* [Assessment of international experience and procedures / regulations on the concept of payment for ecosystem services in the forest sector]. Retrieved from <https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/.pdf> [in Ukrainian].

7. United Nations. (2017). *Tsentralnaia osnova Systemy pryrodno-ekonomicheskoho ucheta, 2012 hod* [Central Framework of the System of Natural and Economic Accounting, 2012], New York. Retrieved from [https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF\\_trans/SEEA\\_CF\\_Final\\_ru.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF_trans/SEEA_CF_Final_ru.pdf) [in English].

8. Prokofieva, I. (2014). Non-market forest services: from values to payments. *Forest Sciences Center of Catalonia (Spain). Young Leadership Programme on the Russian Forest Sector*. Finland, Joensuu, 68–72 [in Russian].

9. Tikhonova, T.V. (2018). Современные методы оценки экосистемных услуг и потенциал их применения на практике [Modern methods for assessing ecosystem services and the potential for their application in practice] *Yzvestyia Komy nauchnoho tsentra UrO RAN*, №4(36), 122–135 Retrieved from [http://www.izvestia.komisc.ru/archive/i36\\_ann.files/ТИХОНОВА.html](http://www.izvestia.komisc.ru/archive/i36_ann.files/ТИХОНОВА.html) [in Russian].

Стаття надійшла до редакції 9 березня 2021 року

DOI: 10.37100/2616-7689.2021.9(28).9

УДК 334.7 : 330.15

JEL CLASSIFICATION: Q 25

**ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ РЕГУЛЮВАННЯ  
ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД**

**PRINCIPLES OF ECONOMIC MECHANISM FORMATION OF GROUNDWATER USE  
REGULATION**

**Людмила ЛЕВКОВСЬКА,**  
доктор економічних наук,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
<https://orcid.org/0000-0002-7823-7062>

**Lyudmila LEVKOVSKA,**  
Doctor of economic science,  
Public institution «Institute of environmental  
economics and sustainable development of  
the National academy of sciences of  
Ukraine», Kyiv

**Ольга МИТРОФАНОВА,**  
провідний економіст,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
<https://orcid.org/0000-0003-3519-5381>

**Olha MYTROFANOVA,**  
Senior Economist,  
Public Institution «Institute of environmental  
economics and sustainable development of  
the National academy of sciences of  
Ukraine», Kyiv

Публікацію присвячено проблемам формування економічного механізму регулювання сталого використання водних ресурсів, зокрема розробці науково обґрунтованих рекомендацій щодо перспектив залучення в експлуатацію підземних водоносних горизонтів та збільшення їх частки в різних сегментах господарської діяльності та соціальної сфери. Систематизовано питання перспектив удосконалення системи управління водно-ресурсним потенціалом України. Зазначено, що системний підхід до розгляду та вирішення цього завдання передбачає доцільність розробки відповідних методологічних та методичних основ та інформаційно-аналітичної бази. Оцінка і прогноз перспектив розвитку водоспоживання з підземних джерел, залучення визначених адміністративних, правових та фінансових важелів неможливі без урахування широкого комплексу географічних, гідрогеологічних, соціально-економічних та екологічних факторів. Запропоновано загальні методологічні підходи до створення необхідної прогнозової системи, виходячи з гідрологічних та гідрогеологічних умов у регіональному розрізі, характеристик водозаборів, визначення якісних і кількісних показників джерел водопостачання, стану їх захищеності від впливу техногенного та низки інших факторів. Наголошено, що тільки методично виважений аналіз усіх цих чинників дасть змогу виявити регіональні природні, соціальні й економічні закономірності, а також визначити економічне підґрунтя і напрями розвитку водогосподарської галузі України.

Схематично представлено основні завдання та шляхи їх виконання, а також інформаційну основу й алгоритм залучення і використання даних для аналізу можливостей реалізації природного потенціалу підземних вод у межах різних територіальних одиниць.

Обґрунтовано, що створення досконалої системи визначення перспектив використання підземних водних ресурсів як інструмента регулювання цього процесу, якості та забезпечення їх охорони в подальшому уможливить здійснення прогнозової економічної оцінки ролі цих вод у покращенні систем водопостачання кожного конкретного регіону нашої держави.

**Ключові слова:** економічний механізм, водогосподарська галузь, підземні води, регіональне водоспоживання.

*The publication is devoted to issues of the formation of an economic regulation mechanism of sustainable water resources using in Ukraine, in particular the development of scientifically based recommendations for the involvement of underground aquifers in operation and increase the*



*quantity of their use in various sectors of economy. It is noted that a system approach to the consideration and solution of this issue provides the need to develop appropriate methodical and methodological bases and create an information and analytical base. Assessment and forecast of prospects for the development of water consumption from underground sources and the involvement of appropriate administrative, legal and financial levers to perform such tasks are impossible without taking into account a range of geographical, socio-economic and environmental factors. It is proposed general methodological approaches to the creation of an appropriate forecasting system considering hydrological and hydrogeological conditions of different regions, the characteristics of water intakes, the qualitative and quantitative indicators of water supply sources, the state of their protection from the influence of anthropogenic factors, and a number of other indicators. It is accentuated that only a methodically balanced analysis of all these factors will reveal the natural, social and economic patterns of the region and determine the economic basis and appropriate ways of the water management industry development. In the publication schematically presented the tasks and ways to solve these tasks, and the information basis and algorithm for involvement and using data to analyze the possibilities of realizing the natural potential of groundwater within different territorial units.*

*The creation of an accomplished system for determination of the prospects for the use of groundwater resources as a tool for regulation of using, quality and ensuring their protection, will allow performing a forecast economic assessment of the potential role of groundwater in improving water use systems in each specific region.*

**Key words:** *the economic mechanism, water management industry, groundwater, regional water consumption.*

**Постановка проблеми.** Актуальність питання розвитку сфери питного водопостачання в Україні завдяки широкому використанню запасів прісних підземних вод визначається не тільки недостатньою забезпеченістю території держави та господарської інфраструктури поверхневими водними ресурсами, але й низкою інших факторів. Основні проблеми використання підземних вод у сфері питного водозабезпечення населення пов'язані з низьким рівнем освоєння розвіданих запасів і прогнозних ресурсів; потребою економічної оптимізації систем їх видобування на діючих водозабірних спорудах для скорочення експлуатаційних витрат; доцільністю перегляду і вдосконалення законодавчих та нормативно-правових актів, що регламентують або заохочують споживання цих вод для питних цілей; необхідністю покращення інвестиційного середовища та залучення приватного сектору до участі в управлінні системою експлуатації підземних вод питної якості.

Розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо формування сталого економічного механізму експлуатації підземних водоносних горизонтів потребує часового регіонального аналізу ефективності їх використання та перспектив подальшого освоєння. Системний підхід до розгляду та вирішення цього питання передбачає насамперед оцінку гідрологічних та

гідрологічних умов у регіональному розрізі, характеристик водозаборів, визначення якісних та кількісних показників джерел водопостачання, стану їх захищеності від впливу техногенного фактору, низки інших показників.

Створення досконалої системи екологічної, геологічної та економічної оцінки і подальшого аналізу перспектив розвитку водоспоживання з підземних джерел потребує також накопичення інформаційної бази відповідних даних за універсальними показниками та визначення методик її опрацювання. Авторами запропоновано загальну схему створення такого масиву для аналізу кількісних та якісних характеристик підземних джерел питного водопостачання по регіонах України та визначення перспектив їх використання.

Зазначена система в подальшому може стати основою для оцінки та обґрунтування інвестиційної привабливості певних проектів, пов'язаних з експлуатацією підземних вод, визначення форм та обсягів державної підтримки територіальних органів басейнових управлінь. База даних передбачатиме можливість аналізу стану споживання водних ресурсів і прогнозу їх якісних та кількісних змін у комплексних системах з водопостачання та водовідведення.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Удосконалення системи

управління водно-ресурсним потенціалом України, у тому числі підземною гідросферою, є актуальним завданням протягом останніх десятиліть, про що наголошується у працях таких провідних учених, як М.А. Хвесик, В.А. Голян, В.М. Мандзик, В.А. Сташук, В.М. Шестопапов та інших. Це пов'язано як з низькою водозабезпеченістю та нерівномірністю розподілу водних ресурсів на території країни, так і нераціональним використанням водно-ресурсного потенціалу, що визначається невисокою ефективністю механізму державного управління. Фактична відсутність системи комплексного моніторингу екологічного стану поверхневих, а особливо підземних вод, призводить до суттєвого погіршення їх екологічного стану [1, 2].

Одним із шляхів вирішення сталих проблем, що накопичились у водному господарстві, більшість науковців [3, 4, 5] вважає широке запровадження у сферу використання водних ресурсів, зокрема підземних вод, низки механізмів приватно-комерційної діяльності (державно-приватне партнерство, реалізація ліцензій, концесії). Також актуальними питаннями вбачаються створення сучасного ефективного механізму розподілу відрахувань за спеціальне водокористування та розробка єдиних підходів до визначення критеріїв диференціації ставок платежів для отримання державою на оптимальному рівні рентних доходів від використання належних їй водних ресурсів [6, 7]. Ефективність нової, економічно збалансованої системи управління водними ресурсами насамперед передбачає розробку науково обґрунтованих методологій та методик її функціонування, основаних на глибокому аналізі базової інформації щодо всіх складових цієї сфери.

**Метою статті** є визначення наукових засад та розробка системи критеріїв формування економічного механізму розвитку й регулювання сталого використання підземних вод. Виходячи з розуміння того, що останні сьогодні є недооціненим ресурсом у сфері водогосподарських відносин, та доцільності пошуку шляхів і механізмів їх більш широкого залучення в господарському комплексі, виникає необхідність розробки уніфікованої системи регіональної оцінки можливостей їх експлуатації. Така система,

окрім визначення економічної доцільності реалізації цього ресурсу, має передбачати постійний контроль запасів, якості та стану захищеності від негативного техногенного впливу з урахуванням загальної водозабезпеченості й водного балансу певного регіону.

Першочерговим завданням у цьому напрямі є аналіз сучасного стану водно-ресурсного потенціалу регіонів України і створення структурованого масиву різнопланової інформації щодо характеристик підземних водних горизонтів, що сприятиме визначенню характеру і тенденцій його використання в сучасних умовах.

**Виклад основного матеріалу.** Рівень водозабезпечення території держави в цілому та кожного регіону зокрема визначається особливостями місцевого і регіонального водного балансу, кількісними характеристиками запасів підземних та поверхневих вод, специфікою використання прісної води в господарському комплексі, станом та властивостями її джерел, у тому числі ступенем виснаження й забруднення.

Україна, як відомо, належить до категорії держав з обмеженими водними ресурсами, особливо поверхневими. При цьому завдяки постійній відновлюваності та легкій доступності річкового стоку поверхневі води є найбільш придатними і зручними для використання, а тому на них здебільшого (85 %) базується сучасне водне господарство. З іншого боку, поверхневі води найбільш вразливі до забруднення і мають проходити складний процес водопідготовки для сфери господарсько-побутового використання. Об'єктивна необхідність збільшення частки підземних вод у загальному питному водопостачанні населення України уповільнюється у зв'язку з недостатнім освоєнням їх запасів, відсутністю засобів модернізації діючих водозабірних споруд для скорочення експлуатаційних витрат, пасивністю держави у сфері покращення інвестиційного середовища та залучення приватного сектору до участі в управлінні системою використання підземних вод [2, 3].

Сьогодні в загальному водоспоживанні підземні води становлять лише 10–15 % і використовуються переважно для господарсько-питного (у середньому 77 %) і виробничо-технічного водопостачання (11), зрошення (2), сільського господарства (10), промислового розливу та виготовлення напоїв (0,2 %), а частина видобутих

## СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

підземних вод (20%), що відкачується з надр (переважно гірничих виробок під час видобутку корисних копалин), скидається без застосування (табл.). Інтенсивність їх залучення до господарського використання останнім часом практично не змінюється.

При цьому спостерігається суттєва регіональна диференціація експлуатації підземних горизонтів залежно від розподілу ресурсів поверхневих вод та економічного потенціалу.

Таблиця

Забір та використання підземних вод на різні потреби, 2015–2019 рр.\*

Показник	2015	2016	2017	2018	2019
Забір води з підземних водних джерел, тис. м <sup>3</sup> /добу	3258,884	3324,424	2800,112	2676,188	2599,189
Використання підземних вод	<u>2491,100</u> ** 76,4	<u>2528,133</u> 76,0	<u>2262,926</u> 80,8	<u>2190,742</u> 81,9	<u>2157,682</u> 83,0
Використано підземних вод:					
господарсько-питні потреби	<u>1904,858</u> 76,5	<u>1859,234</u> 73,5	<u>1760,890</u> 77,8	<u>1687,232</u> 77,0	<u>1681,990</u> 77,9
виробничо-технічні потреби	<u>264,828</u> 10,6	<u>348,025</u> 13,8	<u>232,042</u> 10,3	<u>247,373</u> 11,3	<u>230,347</u> 10,7
зрошення	<u>42,264</u> 1,7	<u>40,135</u> 1,6	<u>34,090</u> 1,5	<u>25,440</u> 1,2	<u>1,524</u> 1,0
сільськогосподарське водопостачання	<u>274,733</u> 11,0	<u>272,475</u> 10,7	<u>230,453</u> 10,1	<u>225,559</u> 10,3	<u>217,245</u> 10,1
промисловий розлив та виготовлення напоїв	<u>4,417</u> 0,2	<u>8,264</u> 0,3	<u>5,451</u> 0,2	<u>5,138</u> 0,2	<u>6,556</u> 0,3
Скинуто підземних вод без використання (шахтно-рудничних)	<u>767,783</u> 23,6	<u>796,291</u> 23,9	<u>537,186</u> 19,2	<u>485,446</u> 18,1	<u>441,507</u> 17,0

\*Джерело: розроблено авторами на основі статистичних даних.

\*\*Чисельник – тис. м<sup>3</sup>/добу, знаменник – частка від забору підземних вод, %.

Вирішення завдань, пов'язаних із розробкою й удосконаленням методологічних основ об'єктивної та всебічної оцінки водно-ресурсного потенціалу, потребує створення інформаційного підґрунтя та внесення певних коректив у методики оцінки і прогнозу використання водних ресурсів з урахуванням географічних, соціально-економічних та екологічних факторів. Наявність доступного статистичного матеріалу за певними показниками та процесами, що характеризують стан водокористування в державі, дає змогу проводити науковий пошук, оцінку та підбір потрібної інформації і коректну її інтерпретацію.

Першочерговим завданням при вивченні стану і перспектив розвитку сфери використання підземних вод є створення бази даних щодо обсягів і тенденцій водокористування в усіх регіонах держави,

визначення особливостей відповідних процесів. Дослідження низки показників, таких як часові зміни в щорічних обсягах водокористування, перерозподіл складових джерел надходження вод у загальній кількості водозабору, особливості гідрологічних та гідрогеологічних умов у певних регіонах, дають можливість виявити регіональні природні, соціальні й економічні закономірності, з'ясувати причини їх негативних і позитивних змін та шляхи вирішення тих чи інших проблем.

При цьому важливим є відповідний формат баз даних, що забезпечує максимально повне представлення інформації та визначення завдань, створюючи умови для аналізу за певними категоріями та показниками. Узагальнено постановка завдання та запропонована система матиме такий схематичний вигляд:

- загальна мета – створення системи оцінки ефективності економічного механізму

експлуатації підземних вод в Україні, включаючи оцінку потенційних можливостей та ризиків залучення приватного сектору до участі в управлінні системою їх використання;

- шляхи досягнення – створення інформаційної основи та алгоритму залучення масиву даних для аналізу можливостей реалізації природного потенціалу підземних вод у межах певних територій;

- конкретне завдання – розробка методичної основи створення зазначеної інформаційної бази та системи еколого-економічної оцінки інвестиційного потенціалу водогосподарського сектору в регіональному розрізі.

Реалізація зазначеної ієрархічної низки завдань різних рівнів передбачає передусім створення інформаційного масиву – надійного підґрунтя для розробки тематичних баз даних і розрахункових алгоритмів. Найбільш оптимальна його структура сприятиме накопиченню статистичних даних, у тому числі

ретроспективного формату, за трьома основними блоками. Кількість блоків та їх інформаційна наповненість обумовлюються базовими показниками, визначеними концепцією стійкого розвитку – соціальним, економічним та екологічним. Також специфіка зазначеної проблематики та наростаюча проблема впливу зміни клімату на навколишнє природне середовище й соціально-економічний сектор потребуватимуть включення до інформаційної бази ще одного важливого блока – географо-гідрогеологічного.

Узагальнений схематичний вигляд постановки завдання та запропонованої системи охоплюватиме представлені блоки заходів та алгоритм їх виконання.

Таким чином, складовими системи формування ефективного економічного механізму регулювання використання підземних вод в Україні слід вважати статистичний, аналітичний, прогностичний сегменти, сегмент моніторингу та корегувальний (рис. 1).

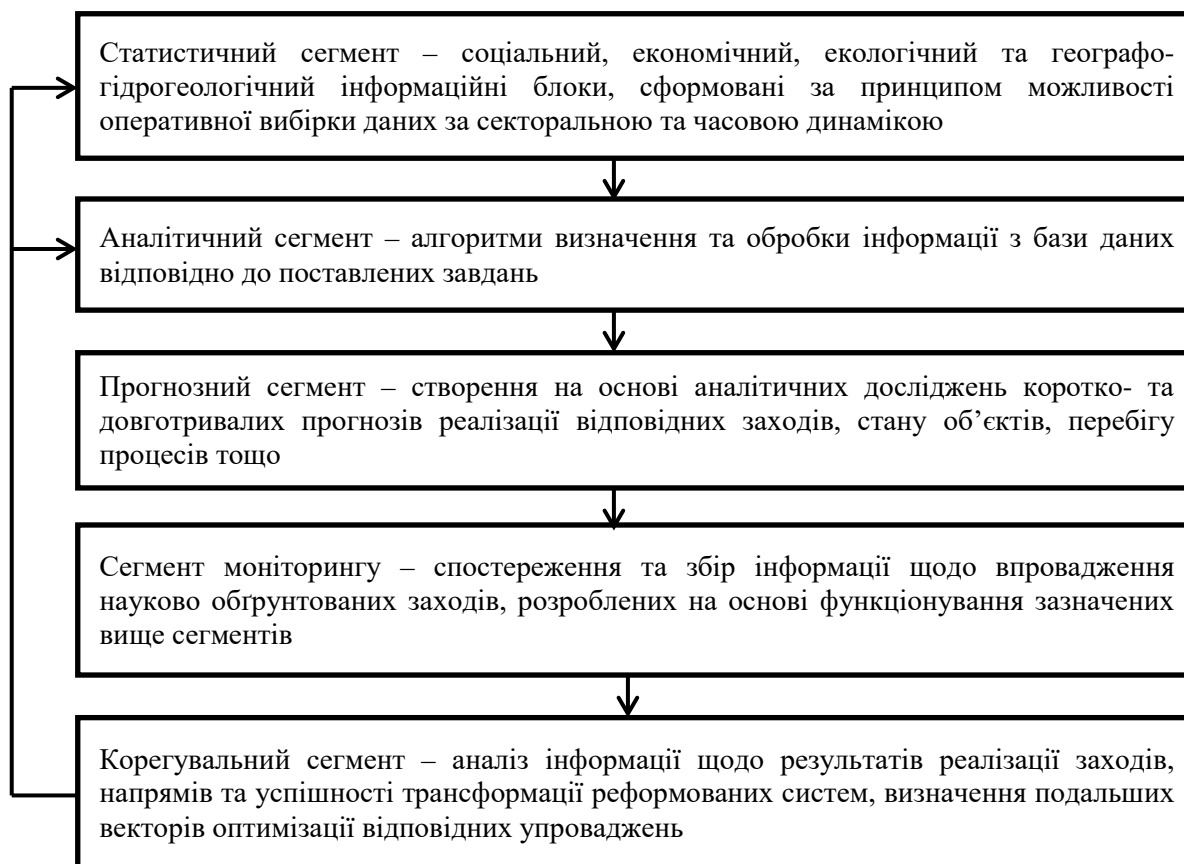


Рис. 1. Система формування ефективного економічного механізму регулювання використання підземних вод в Україні (побудовано автором)

## СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

При цьому інформаційно-аналітичні напрацювання *корегувального сегмента* постійно доповнюються *статистичний та аналітичний сегменти*, визначаючи оновлення бази даних і вдосконалення функціонування системи в цілому завдяки корегуванню заходів та механізмів їх упровадження в реальному часі.

У свою чергу, інформаційне забезпечення повинно бути достатнім для проведення обґрунтувань та узагальнень (рис. 2). Зокрема, *географо-гідрогеологічний блок* має

включати вичерпну інформацію щодо географічних умов, геологічної специфіки залягання родовищ підземних вод та закономірностей їх поширення, статистичні дані про запаси й динаміку відбору (належність до певних зон зволоження, районів формування ґрунтових вод, специфіка їх живлення та дренажування, регіональні закономірності формування хімічного складу підземних вод, ступінь розвіданості, експлуатаційні запаси і прогнозні ресурси та ін.).

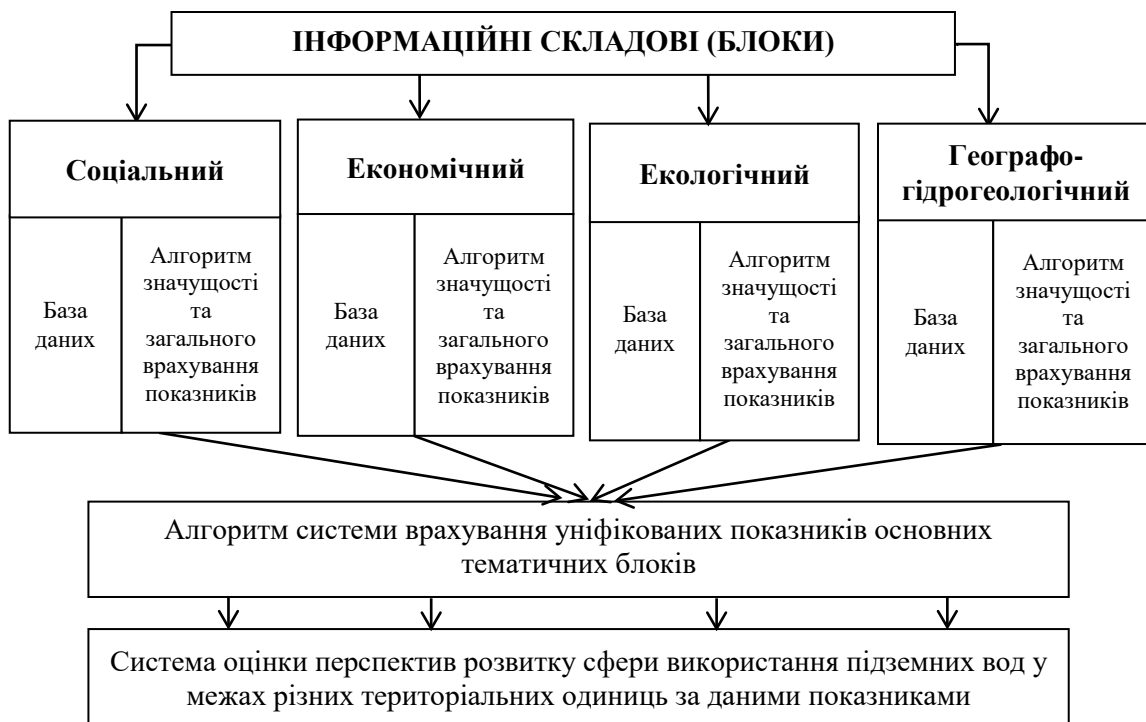


Рис. 2. Схема інформаційного забезпечення формування економічного механізму регулювання використання підземних вод (побудовано авторами)

*Соціальний та економічний блоки* формуються за допомогою інформації щодо водовідбору, показників освоєння родовищ підземних вод, наявності альтернативних (поверхневих) джерел водопостачання та ступеня їх використання, промислового потенціалу в регіональному чи місцевому розрізі, потреби в освоєнні нових джерел водопостачання та інше.

*Екологічний* – включає систематизовані дані щодо динаміки змін показників якості підземних вод за даними моніторингу, ступеня антропогенного впливу на основні водоносні горизонти, рівня захищеності горизонтів різних підземних родовищ, співвідношень динаміки водовідбору та поновлення запасів підземних вод тощо.

Розробка алгоритму уніфікованої оцінки певних регіонів/областей/територій на предмет перспективи впровадження тих чи інших економічних механізмів раціонального використання родовищ підземних вод та залучення їх до господарського обігу фактично залежатиме від якості вихідних даних інформаційно-аналітичного блоку.

Одним із узагальнених варіантів формування системи аналізу інформації може бути запропонована матриця даних, що передбачатиме розрахунок певного оціночного бала за сумою вагомості показників (гідрогеологічних, економічних, екологічних та ін.), який визначатиме ступінь доцільності впровадження та формат економічного механізму використання

родовищ підземних вод у регіональному розрізі. Об'єктивна оцінка залежатиме від природних та соціально-економічних факторів, тому доцільно розглядати, наприклад, взаємодію відповідних інформаційних масивів.

**Висновки.** Упровадження системного підходу до розгляду питання формування економічного механізму використання підземних вод передбачає розробку цілісної системи методичної і методологічної підтримки прийняття рішень, прогнозу застосування водних ресурсів з урахуванням географічних, соціально-економічних та екологічних факторів. Створення досконалої системи визначення перспектив використання підземних водних ресурсів дасть змогу виконати якісну прогнозу економічну оцінку їх можливої ролі в удосконаленні систем водокористування в різних територіальних масштабах.

Розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо формування сталого економічного механізму експлуатації підземних водоносних горизонтів потребує ретроспективного регіонального аналізу ефективності їх використання та перспектив подальшого освоєння. Системний підхід до цього питання визначається насамперед необхідністю оцінки гідрологічних та гідрогеологічних умов у регіональному розрізі, характеристик водозаборів, виявлення якісних та кількісних показників джерел водопостачання, стану їх захищеності від впливу техногенного та інших факторів.

Створення досконалої системи екологічної, геологічної та економічної оцінки і подальшого аналізу перспектив розвитку водоспоживання з підземних джерел передбачає розробку інформаційної бази відповідних даних та визначення методик її опрацювання. Авторами запропоновано загальну схему розробки такої системи для аналізу кількісних та якісних характеристик підземних джерел питного водопостачання по регіонах України та визначення перспектив їх використання. Її успішна реалізація створить базис для подальшої оцінки та обґрунтування інвестиційної привабливості певних проектів, пов'язаних з експлуатацією підземних вод, визначення форм та обсягів державної підтримки територіальних органів басейнових управлінь і перерозподілу фінансових ресурсів. База даних передбачатиме можливість аналізу стану

споживання підземних вод і прогнозу їх якісних та кількісних змін у комплексних системах з водопостачання та водовідведення.

### Список використаних джерел

1. Стан підземних вод України: щорічник. – К.: Державна служба геології та надр України; Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2020. – 127 с.
2. Постанова Верховної Ради України «Про Концепцію розвитку водного господарства України» №1390-XIV від 14 січня 2000 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1390-14/sp:max25>.
3. Хвесик М.А. Без води ані туди, ані сюди [Електронний ресурс] / М.А. Хвесик // Урядовий кур'єр. – 2021. – Режим доступу: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/bez-vodi-ani-tudi-ani-syudi-12-2021>.
4. Голян В. Державно-приватне партнерство як базова інституціональна передумова капіталізації природних ресурсів в умовах децентралізації / В. Голян // Економіст. – 2015. – № 9. – С. 4–7.
5. Мандзик В.М. Капіталізація водних ресурсів : теорія і практика / В.М. Мандзик. – К.: ПрофКнига, 2018. – 287 с.
6. Формування рентних відносин у водному господарстві України: [монографія] / [за заг. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика]. – К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2014. – 328 с.
7. Левковська Л. Теоретичні засади формування системи сталого водозабезпечення в умовах екологічних обмежень / Л. Левковська, В. Мандзик, О. Митрофанова // Економіка природокористування і сталий розвиток / Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». – 2020. – № 7(26). – С. 32–39.

### References

1. Stan pidzemnykh vod Ukrayiny, shchorichnyk [State of groundwater of Ukraine, yearbook] (2020). Kyiv : Derzhavna sluzhba heolohiyi ta nadr Ukrayiny, Derzhavne naukovo-vyrobnyche pidpryyemstvo «Derzhavnyy informatsyyny heolohichnyy fond Ukrayiny» [in Ukrainian].
2. Postanova Verkhovnoyi Rady Ukrayiny vid 14 sichnya 2000 r. № 1390-XIV «Pro

Kontseptsiyu rozvytku vodnoho hospodarstva Ukrainy» [Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine of 14 January, 2000 №1390-XIV «On the Concept of development of water management of Ukraine»]. (2000). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1390-14/sp:max25> [in Ukrainian].

3. Khvesyk, M.A. (2021). Bez vody ani tudy ani syudy [Without water neither there nor here]. *Uryadovyy kur'yer*. Retrieved from <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/bez-vodi-ani-tudi-ani-syudi-12-2021> [in Ukrainian].

4. Holyan, V. (2015). Derzhavno-pryvatne partnerstvo yak bazova instytutsional'na peredumova kapitalizatsiyi pryrodnykh resursiv v umovakh detsentralizatsiyi [Public-private partnership as a basic institutional prerequisite for the capitalization of natural resources in terms of decentralization]. *Ekonomist*, 9, 4–7 [in Ukrainian].

5. Mandzyk, V. M. (2018). *Kapitalizatsiia vodnykh resursiv: teoriia i praktyka*

[Capitalization of water resources: theory and practice]. Kyiv: Profknyha [in Ukrainian].

6. Khvesyk, M.A. (2014) *Formuvannya rentnykh vidnosyn u vodnomu hospodarstvi Ukrainy* [The formation of rent relations in the water economy of Ukraine] [monohrafiya]. Kyiv: Public Institution «Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine» [in Ukrainian].

7. Levkovs'ka, L., Mandzyk V., & Mytrofanova O. (2020) Teoretychni zasady formuvannya systemy staloho vodozabezpechennya v umovakh ekolohichnykh obmezhn' [Theoretical principles of formation of sustainable water supply system in environmental conditions]. *Ekonomika prirodokoristuvannâ i stalij rozvitok*, 7 (26), 32–39. DOI: [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7\(26\)/4](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7(26)/4) [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 12 лютого 2021 року

**ОЦІНКА ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ СТАЦІОНАРНИХ ДЖЕРЕЛ ЗАБРУДНЕННЯ  
НА СТАН ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ КИЇВСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ**

**ASSESSMENT OF THE TECHNOGENIC IMPACT OF STATIONARY SOURCES OF  
POLLUTION ON THE CONDITION OF THE AIR POOL OF THE KYIV  
AGGLOMERATION**

**Андрій ГОРСЬКИЙ,**

кандидат економічних наук,

Державна установа «Інститут економіки

природокористування та сталого розвитку

Національної академії наук України», Київ

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2313-9331>

**Andrey GORSKY,**

Candidate of Economic Sciences,

Public Institution «Institute of

Environmental Economics and

Sustainable Development of the National

Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

*Метою статті є оцінка впливу стаціонарних джерел забруднення Київської агломерації на стан її повітряного басейну. Констатовано, що забруднення атмосферного повітря – один із провідних елементів оцінки якості середовища проживання людини, оскільки воно спричиняє шкідливий вплив на її здоров'я. Об'єктом дослідження визначено стан атмосферного повітря агломерації, а предметом – його забруднення стаціонарними джерелами, виявлення основних підприємств-забруднювачів, оцінка їх техногенного навантаження на повітря за обсягами викидів, видами шкідливих речовин, з урахуванням їх небезпечності залежно від гранично допустимих середньодобових концентрацій та класу небезпеки. Наголошено на значенні науково-методичного забезпечення завдань моніторингу, комплексної оцінки забруднення атмосфери агломерації – як міст, так і їх руральних територій, особливо тих, де розміщені потужні стаціонарні забруднювальні джерела. Проаналізовано викиди визначених підприємств-забруднювачів за видами шкідливих домішок. Обчислено показники категорії небезпечності підприємств (КНП). Для проведення комплексної оцінки техногенного впливу на повітря запропоновано розроблений автором розрахунок показника небезпеки структури викидів (НСВ) для підприємств, який оцінює потенційну небезпеку спектру шкідливих домішок, незалежно від фізичного обсягу викидів. Також за авторським методичним підходом розраховано агреговані індикатори техногенного навантаження (ІТН) для стаціонарних джерел забруднення за чисельними значеннями їх КНП та НСВ, що комплексно відображають навантаження на повітря залежно як від обсягів викидів, так і рівня небезпеки шкідливих речовин, притаманних кожному джерелу забруднення. Обґрунтовано комплекс важливих заходів щодо зменшення об'ємів і поліпшення небезпечності складу викидів шкідливих речовин на підприємствах. Визначено пріоритетні напрями вдосконалення системи моніторингу за забрудненням атмосферного повітря. Перспективними визнано методи дослідження забруднення повітря великих міст і агломерацій, які базуються на використанні ГІС-технологій.*

**Ключові слова:** стаціонарні джерела забруднення, забруднювальні речовини, техногенне навантаження, повітря, категорія небезпечності підприємств, небезпечність структури викидів.

*The aim of the article is to assess the impact of stationary sources of pollution of the Kyiv agglomeration on the state of its air basin. Atmospheric air pollution is known to be one of the leading elements in assessing the quality of human habitat because it has a detrimental effect on human health. The object of the study is the state of the atmospheric air of the agglomeration. The subject of the study is air pollution by stationary sources, identification of major pollutants, assessment of their man-made load on the air by emissions, by types of harmful substances, taking into account their danger by the values of maximum permissible daily concentrations and hazard class. Scientific and methodological support of monitoring tasks, comprehensive assessment of air*



*pollution of agglomerations, both cities and their rural areas, is becoming increasingly important, especially where there are powerful stationary sources of air pollution. In the course of the research the enterprises – the main air pollutants of the agglomeration were identified, their emissions by types of harmful impurities were analyzed. The calculation of indicators of the hazard category of enterprises (HCE) on the volume of emissions, taking into account the values of the maximum allowable average daily concentrations and the hazard class of pollutants. To conduct a comprehensive assessment of man-made impact on the air, the calculation of the hazard indicator of the emission structure (HES) is proposed and their calculation is performed for certain enterprises. According to the proposed methodological approach, the values of aggregate indicators of man-caused load (MCLI) for stationary sources of pollution by numerical values of their HCE and HES are obtained. They comprehensively reflect the load on the air both due to emissions and due to the danger of harmful substances. Important measures to reduce volumes and improve the risk of emissions of harmful substances at enterprises are also indicated. Undoubtedly, promising methods are the study of air pollution in large cities and agglomerations, which are based on the use of geographic information technologies.*

**Key words:** stationary sources of pollution, pollutants, technogenic load, air, hazard category of enterprises, hazard indicator of the emission structure.

**Постановка проблеми.** Із підвищенням рівня урбанізації стан навколишнього природного середовища великих міст і агломерацій значно погіршується. Особливо це стосується повітряного басейну, який безпосередньо впливає на здоров'я населення цих територій. Забруднення атмосферного повітря є одним із провідних елементів оцінки якості середовища проживання людини, що спричиняє шкідливий вплив на її здоров'я. Об'єкт дослідження – стан атмосферного повітря агломерації, а предмет – забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами, визначення основних підприємств-забруднювачів, оцінка їх техногенного навантаження на повітря за обсягами викидів і видами шкідливих речовин, з урахуванням їх небезпечності залежно від гранично допустимих середньодобових концентрацій та класу безпеки.

**Метою статті** є оцінка впливу стаціонарних джерел забруднення Київської агломерації на стан її повітряного басейну залежно від обсягів викидів та небезпечності шкідливих речовин.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми забруднення атмосферного повітря міст й агломерацій досліджують А.В. Чугай, Ю.О. Котельнікова, Н.С. Клебанова, Д.О. Клебанов, К.Д. Гусєва. Проте комплексне оцінювання рівня техногенного навантаження стаціонарних джерел забруднення на стан повітря міст і руральних територій агломерацій обумовлює необхідність подальших досліджень.

**Виклад основного матеріалу.**

Забруднення атмосферного повітря є одним із провідних елементів оцінки безпеки життєдіяльності. Зростаюче антропогенне навантаження на довкілля послаблює природний процес самоочищення атмосфери, що призводить до накопичення шкідливих домішок та її забруднення. У зв'язку з цим оцінка антропогенного навантаження на повітряний басейн великих промислових міст є актуальною проблемою сьогодення. Ступінь забруднення атмосфери залежить від кількості викидів шкідливих речовин і їх хімічного складу, висоти, на якій здійснюються викиди, кліматичних умов, що визначають перенос, розсіювання і трансформацію складових викидів [1, с. 104]. У зв'язку з цим зростає значення науково-методичного забезпечення завдань моніторингу, комплексної оцінки забруднення атмосфери агломерацій – як міст, так і їх руральних територій, особливо тих, де розміщені потужні стаціонарні джерела забруднення атмосфери.

Основними стаціонарними забруднювачами атмосферного повітря в Київській агломерації визначено:

ПАТ «Центроенерго», Трипільська ТЕЦ, обсяг викидів у 2014–2019 рр. від 23,2 до 76,9 тис. т;

ТОВ «Комплекс Агромарс», обсяг викидів близько 2 тис. т щорічно. У його складі сім філій, які здійснюють викиди, найбільша – у с. Гаврилівка Вишгородського району, а саме 526–611 т;

ПРАТ «Ветропак Гостомельський Склозавод» (смт. Гостомель, Ірпінська міська рада) – 1,1–1,2 тис. т викидів;

підприємства м. Київ, зокрема ТОВ «Євро-Реконструкція», СВП «Київські ТЕЦ», КП «Київтеплоенерго», ТЕЦ-5, ТЕЦ-6, загальний обсяг викидів від яких, за даними статистичного управління, у 2015–2019 рр. становив від 22,3 до 45,3 тис. т;

СТОВ «Старинська птахофабрика», обсяг викидів 2,67 тис. т (2019 р.);

ПАТ «Акціонерна компанія «Київводоканал», мулові поля № 1 (с. Гнідин Бориспільського району) – 1,7 тис. т викидів;

ПАТ «Акціонерна компанія «Київводоканал», мулові поля № 2 (с. Вишеньки Бориспільського району) – 0,8 тис. т викидів.

Для оцінки небезпечності підприємств здійснено розрахунок їх категорії небезпечності (КНП) за формулою [2, с. 98]:

$$КНП = \sum_{i=1}^n \left( \frac{V_i}{ГДК_{с.д}} \right)^{a_i}, \quad (1)$$

де  $V_i$  – маса викиду  $i$ -ї речовини, т/рік;

$ГДК_{с.д}$  – середньодобова гранично допустима концентрація  $i$ -ї речовини, мг/м<sup>3</sup>;

$n$  – кількість шкідливих речовин, які викидаються підприємством;

$a_i$  – безрозмірна константа, величина якої залежить від класу небезпечності речовини – від 0,9 (4-й клас) до 1,7 (1-й клас).

Наводимо результати виконаних розрахунків (табл. 1).

Таблиця 1

Значення КНП для стаціонарних джерел Київської агломерації, од.\*

Назва підприємства	Значення КНП	Пояснення
<b>Трипільська ТЕЦ</b>	$2,0 \times 10^6 - 1,1 \times 10^7$	Значення КНП у 2014–2019 рр. коливались залежно від скорочення чи збільшення виробництва. Розрахунок зроблено за обсягами викидів 10 видів шкідливих речовин. У значеннях КНП 54,7–70,3 % становлять викиди сполук азоту (2-й клас безпеки), 18,1–24,1 – бенз(а)пірену (1-й клас), 4,8–12,1 – сірчистого ангідриду (3-й), 2,6–7,1 – металів (2-й), 0,8–2,9 % – пилу (3-й клас). У часовій динаміці спостерігається тенденція збільшення частки металів і сірчистого ангідриду і зменшення – сполук азоту. Відповідно до шкали небезпечності підприємство за значеннями КНП належить до II категорії безпеки. Отже, для невеликого міста Українка воно створює вкрай велике техногенне навантаження
<b>СТОВ «Старинська птахофабрика»</b>	$4,2 \times 10^5$	Розрахунок виконано за обсягами викидів 19 видів шкідливих речовин. У значенні КНП 58,6 % має сірководень (2-й клас), 13,9 – диметиламін (2-й клас), 8,9 – сполуки азоту, 6,1 – пил, 5,6 – аміак (4-й клас), 4,7 – сірчистий ангідрид, 1,4 – формальдегід, 0,5 % – фенол (обидва 2-й клас). За шкалою небезпечності це підприємство належить до II категорії безпеки
<b>ТОВ «Комплекс Агромарс», загалом</b>	$4,9 \times 10^4 - 5,2 \times 10^4$	Розрахунок здійснено за обсягами викидів 29 видів шкідливих речовин. У значеннях КНП останніми роками 31,0–33,5 % зумовили викиди сполук азоту, 27,7–27,8 – формальдегіду, 25,3–27,1 – диметиламіну (2-й клас безпеки), 5,9–6,2 – сірководню, 3,0–3,1 – метилмеркаптану (4-й клас), 2,0 – пилу, 0,9–0,95 % – фенолу. За шкалою небезпечності – II категорія безпеки

\*Джерело: розроблено автором.

**СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ  
ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ**

Продовження табл. 1

Назва підприємства	Значення КНП	Пояснення
<b>ТОВ «Комплекс Агротарс», філія «Гаврилівський птахівничий комплекс»</b>	$1,13 \times 10^4$	У значенні КНП (2019 р.) найбільшу частку становили сполуки азоту – 63,3 %, диметіламін – 21,5, сірководень – 4,9, метилмеркаптан – 4,5, пил – 2,5, кислота капронова – 1,0, фенол – 0,8 %. Підприємство відноситься до II категорії небезпеки
<b>ПрАТ «Ветропак Гостомельський Склозавод»</b>	$3,3 \times 10^5 - 9,8 \times 10^5$	Розрахунок виконано за обсягами викидів 17 видів шкідливих речовин. Залежно від скорочення чи збільшення виробництва у 2014–2019 рр. частка сполук металів (8 видів, 1, 2-й класи небезпеки) становила в значеннях КНП 36,6–66,4 %, азоту – 32,6–62,1, сірчистого ангідриду – 0,9–1,1 %. Підприємство належить до II категорії небезпечності
<b>ПАТ «Акціонерна компанія «Київводоканал», мулові поля № 1</b>	$7,4 \times 10^3$	Розрахунок зроблено за дев'ятьма видами шкідливих домішок (2019 р.) У значенні показника 54,6 % забезпечено викидами сірководню, 31,8 – сполук азоту, 10,8 – аміаку, 1,7 – метилмеркаптану, 0,9 % – оксиду вуглецю. За показником КНП підприємство належить до III категорії небезпеки
<b>ПАТ «Акціонерна компанія «Київводоканал», мулові поля № 2</b>	$3,1 \times 10^3$	У значенні КНП (2019 р.), розрахованого за шістьма видами шкідливих речовин, сірководню належить 53,3 %, сполукам азоту – 31,3, аміаку – 13,9, оксиду вуглецю – 0,3 %. Підприємство відноситься до III категорії небезпеки

У зв'язку з відсутністю даних по підприємствах м. Київ розраховано загальний колективний показник КНП по стаціонарних джерелах викидів, що, як уже зазначалося, у 2015–2019 рр. становили від 22,3 до 45,3 тис. т. Залежно від обсягів і структури шкідливих домішок (загалом 19 видів) значення КНП були в інтервалі від  $1,5 \times 10^7$  до  $2,3 \times 10^7$  од. Найвищу частку в них мали сполуки азоту – 33,5–47,9 % та металів – 33,2–52,8 % (загалом дев'ять видів – кадмій, свинець, хром – 1-й клас небезпеки; манган, мідь, нікель, арсен – 2-й клас; залізо, цинк – 3-й клас). Частки бенз(а)пірену (1-й клас) дорівнювали 9,8–15,3 %, сірчистого ангідриду та інших сполук сірки – 0,6–1,3, формальдегіду – 1,1–2,1, речовин у вигляді твердих суспендованих частинок (пил) – 0,13–0,18 %.

Таким чином, стаціонарні джерела забруднення викидають у повітряний басейн Київської агломерації широкий спектр шкідливих домішок усіх класів небезпеки. Підприємства відзначаються як обсягами викидів, так і кількістю видів

забруднювальних речовин – від 5 до майже 30. У той же час числові значення наведеного показника оцінки ступеня забруднення атмосфери (КНП) значною мірою залежать від фізичних обсягів шкідливих речовин. Тому для проведення комплексної оцінки техногенного впливу на повітря доцільно здійснити розрахунок показника, який оцінював би потенційну небезпеку спектру шкідливих домішок, незалежно від фізичного обсягу викидів. Такий показник небезпечності структури викидів підприємства (НСВ) пропонується розраховувати за формулою (1) з відповідною зміною:

$$НСВ = \sum_{i=1}^n \left( \frac{q_i}{ГДК_{с,д}} \right)^{a_i}, \quad (2)$$

де  $q_i$  – обсяг викиду  $i$ -ї речовини, тонн, який чисельно дорівнює значенню її частки у структурі викидів. Таким чином, сума значень  $q_i$  у структурі викидів становить:  $q_1 + q_2 + \dots + q_n = 1$ ;

$n$  – кількість шкідливих речовин, які викидаються підприємством.

Розрахунок показників НСВ виконано по підприємствах, за виключенням обсягів викидів метану, який фактично є парниковим газом, а не отруйною речовиною, щоб не було впливу на величину показників значних обсягів метану у структурі викидів окремих підприємств. На показниках КНП обсяги метану практично не позначались.

Також для наочності результатів отримані показники НСВ підприємств пропонується співвідносити з показником небезпечності 1 т сірчистого ангідриду, розрахованого за (1). Його кількісне значення дорівнює 20 од. (табл. 2).

Таблиця 2

Кількісні значення показників КНП і НСВ стаціонарних джерел забруднення Київської агломерації\*

Підприємство	Рік	КНП, од.	НСВ, од.	Співвідношення НСВ зі значенням шкідливості 1 т сірчистого ангідриду, од.
Трипільська ТЕЦ	2019	$8,1 \times 10^6$	17,2	0,86
	2018	$5,5 \times 10^6$	16,9	0,84
	2017	$2,0 \times 10^6$	15,5	0,78
	2016	$1,1 \times 10^7$	16,6	0,83
	2015	$1,0 \times 10^7$	19,1	0,96
М. Київ, стаціонарні джерела загалом	2019	$1,5 \times 10^7$	64,6	3,23
	2018	$1,7 \times 10^7$	20,2	1,01
	2017	$2,3 \times 10^7$	86,8	4,34
	2016	$2,1 \times 10^7$	21,7	1,09
	2015	$1,9 \times 10^7$	22,3	1,11
СТОВ «Старинська птахофабрика»	2019	$4,2 \times 10^5$	51,4	2,57
ТОВ «Комплекс Агромарс», загалом	2017	$4,9 \times 10^4$	39,9	1,996
	2016	$5,2 \times 10^4$	40,8	2,04
ТОВ «Комплекс Агромарс», філія «Гаврилівський птахівничий комплекс»	2019	$1,1 \times 10^4$	26,9	1,34
ПрАТ «Ветропак Гостомельський склозавод»	2019	$8,5 \times 10^5$	42,6	2,13
	2018	$9,8 \times 10^5$	43,3	2,16
	2017	$5,4 \times 10^5$	44,5	2,23
	2017	$3,3 \times 10^5$	45,5	2,27
	2016	$3,5 \times 10^5$	44,9	2,24
ПАТ «Акціонерна компанія «Київводоканал», мулові поля № 1	2019	$7,4 \times 10^3$	7,1	0,35
ПАТ «Акціонерна компанія «Київводоканал», мулові поля № 2	2019	$3,1 \times 10^3$	6,5	0,33

\*Джерело: розроблено автором.

Як видно, не завжди більшому значенню показників КНП відповідають вищі показники НСП і навпаки. До того ж переважна кількість підприємств, попри невеликі обсяги викидів, генерують широкий спектр шкідливих речовин 1-го та 2-го класів

небезпеки, що відображають їх високі показники НСВ. Трипільська ТЕЦ є лідером за обсягами викидів, проте значну їх частку становлять речовини 2-го та 3-го класів небезпеки – сполуки азоту і сірчистий

## СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

ангідрид, тому показники НСВ у цього підприємства є низькими.

Для здійснення комплексної оцінки техногенного навантаження на повітря стаціонарних джерел забруднення використано методичний підхід, викладений у [3]. За цим підходом здійснено нормування показників КНП і НСВ з абсолютних значень у відносні, значення яких перебувають в інтервалі від 0 до 1. Розрахунок інтегральних індикаторів техногенного навантаження (ІТН) для визначених стаціонарних джерел за

нормованими значеннями КНП і НСВ виконано за формулою:

$$ІТН_i = \sqrt{a_i \times b_i}, \quad (3)$$

де  $ІТН_i$  – значення інтегрального індикатора техногенного навантаження для  $i$ -го стаціонарного джерела, од;

$a_i$  – нормований показник КНП для  $i$ -го стаціонарного джерела викидів, од.;

$b_i$  – нормований показник НСВ для  $i$ -го стаціонарного джерела викидів, од.

Наводимо значення ІТН для основних стаціонарних забруднювачів повітря Київської агломерації (табл. 3).

Таблиця 3

Ранжирування стаціонарних джерел забруднення Київської агломерації за значенням ІТН,  
2019 р.\*

Стаціонарне джерело забруднення	Значення ІТН, од.
М. Київ, загалом	0,9815
ПАТ «Центроенерго», Трипільська ТЕЦ	0,3739
ПрАТ «Ветропак Гостомельський Склозавод»	0,1910
СТОВ «Старинська птахофабрика»	0,1478
ТОВ «Комплекс Агромарс», загалом	0,0445
ТОВ «Комплекс Агромарс», філія «Гаврилівський птахівничий комплекс»	0,0175
ПАТ «Акціонерна компанія «Київводоканал», мулові поля № 1	0,073
ПАТ «Акціонерна компанія «Київводоканал», мулові поля № 2	0,045

\*Джерело: розроблено автором.

Значення ІТН комплексно відображають ступінь техногенного навантаження на повітря визначених стаціонарних джерел залежно від обсягів викидів і небезпеки шкідливих речовин, притаманних кожному джерелу забруднення.

**Висновки.** Згідно із статистичними даними, викиди забруднювальних речовин від стаціонарних джерел у часовій динаміці демонструють тенденцію зниження, проте підприємства продовжують викидати у повітряний басейн Київської агломерації широкий спектр шкідливих домішок усіх класів небезпеки. Тому слід виконувати комплексний аналіз техногенного впливу на повітря як за обсягами викидів, так і видами забруднювальних речовин. Для такого аналізу визначено підприємства – основні забруднювачі атмосферного повітря Київської агломерації. За обсягами й видами шкідливих домішок розраховано коефіцієнти їх небезпечності. Із використанням відомої

формули розрахунку коефіцієнтів небезпечності підприємств (КНП) визначено цей показник для певних виробництв. У дослідженні запропоновано формулу для обчислення показника небезпечності структури викидів (НСВ), величина якого не залежить від обсягів викидів забруднювальних речовин стаціонарного джерела, але дає змогу оцінити небезпеку спектру шкідливих домішок, які генерує джерело забруднення. У проведенні комплексного аналізу техногенного впливу на повітряний басейн територій показники КНП і НСВ доповнюють один одного. Згідно із визначеним методичним підходом запропоновано інтегральні показники техногенного навантаження на повітря стаціонарних джерел, розраховані на основі значень КНП і НСВ, що комплексно відображають техногенну небезпеку як за обсягами викидів, так і класів небезпеки шкідливих речовин.

Для зменшення обсягів і поліпшення небезпечності структури викидів на підприємствах необхідно проводити екологізацію виробництва, удосконалювати технології і посилювати реалізацію природоохоронних заходів. Що стосується безпеки життєдіяльності, то передусім доцільно вдосконалювати системи моніторингу забруднення атмосферного повітря за такими напрямками:

- збільшення переліку речовин, які визначаються, а також кількості постів спостереження як в урбанізованих, так і руральних територіях агломерації;

- удосконалення системи отримання даних, збору, обчислення, збереження, аналізу та надання інформації про вміст забруднювальних речовин шляхом повного переходу на автоматизовану систему спостережень за станом атмосферного повітря в екологічно небезпечних районах;

- упровадження нових і модифікація наявних методик аналізу проб на рівні фонових концентрацій, урахування багатоконпонентності складу хімічного забруднення атмосфери і процеси трансформації речовин. Такий підхід дасть змогу розшифрувати реальний компонентний склад атмосферного повітря, рівень і групову приналежність хімічних речовин, пошук джерел забруднення, а також виконати комплекс наукових та практичних завдань, зокрема аналітичного забезпечення моніторингу і визначення пріоритетних забруднювальних речовин, які мають найбільший негативний вплив на довкілля та здоров'я населення [4].

Безсумнівно, перспективними є методи дослідження забруднення атмосферного повітря, у тому числі стаціонарними джерелами, що базуються на сучасних ГІС-технологіях [5]. На прикладі м. Київ продемонстровано рівні техногенного забруднення та екологічного ризику в умовах посиленних техногенних навантажень на атмосферне повітря. Результати аналізу, одержані на основі даних його моніторингу, свідчать про несприятливу екологічну ситуацію в місті впродовж останніх років. Зокрема, спостерігаються значні перевищення ГДК<sub>с.д.</sub> для діоксиду азоту та формальдегіду, що суттєво підвищує ризики як токсичної дії, так і хронічних захворювань.

### Список використаних джерел

1. Котельнікова Ю.О. Динаміка зміни рівня забруднення атмосфери м. Одеса [Електронний ресурс] / Ю.О. Котельнікова, А.В. Чугай // *Культура народів Причорномор'я*. – 2014. – № 266. – С. 104–110. – Режим доступу: <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/92753>.

2. Чугай А.В. Оцінка впливу промислових підприємств міста Одеса на стан повітряного басейну / А.В. Чугай, Ю.О. Котельнікова // *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. – 2013. – № 1–2. – С. 97–103.

3. Горський А.М. Вдосконалення методики рейтингового оцінювання екологічної та природно-техногенної безпеки регіонів України / А.М. Горський // *Економіка природокористування і охорони довкілля: зб. наук. пр.* – К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2016. – С. 211–218.

4. Клебанова Н.С. Вплив пересувних та стаціонарних джерел викидів забруднювальних речовин на якість атмосферного повітря в м. Києві в 2009–2010 роках / Н.С. Клебанова, Д.О. Клебанов // *Наукові праці УкрНДГМІ*. – 2011. – Вип. 260. – С. 235–249.

5. Комплексний аналіз екологічного стану атмосферного повітря м. Києва на основі сучасних ГІС-технологій [Електронний ресурс] / [А. Побережна, А. Яцишин, І. Каменева, В. Артемчук]. – Режим доступу: [http://www.zelenysvit.org.ua/?page=projects\\_view&npage=1&id=3](http://www.zelenysvit.org.ua/?page=projects_view&npage=1&id=3).

### References

1. Kotelnikova, Yu.O., & Chugai, A.V. (2014). *Dynamika zminy rivnya zabrudnennya atmosfery m. Odesa* [Dynamics of change in the level of air pollution in Odessa]. *Kultura narodov Pričernomor'â*, 104-110. Retrieved from <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/92753> [in Ukraine].

2. Chugai, A. V., & Kotelnikova, Yu. O. (2014). *Otsinka vplyvu promyslovykh pidpryyemstv mista Odesa na stan povitryanoho baseynu* [Evaluation of the impact of industrial enterprises the city Odessa on the condition of the air basin]. *Lyudyna ta dovkillya. Problemy neokolohiyi*, 1-2, 97-103. Retrieved from <https://periodicals.karazin.ua/humanenviron/article/view/966> [in Ukraine].

3. Gorskyu, A.M. (2016). *Vdoskonalennya metodyky rejtingovogo otsinyvannya*

- ekologichnoj ta pryrodno-tehnogennoj bezpeky regioniv Ukrainy [Improving the methods of rating evaluation of environmental and nature-technogenic safety of the regions of Ukraine]. *Ekonomika pryrodokorystuvannya i ohorony dovkillya*, 211-218 [in Ukraine].
4. Klebanova, N.S., Klebanov, D.O. (2011). Vplyv peresuvnykh ta stacionarnykh dzherel vykydiv zabrudnyval'nykh rechovyn na yakist' atmosferного povitrya v m. Kyievi v 2009-2010 rokakh [Effect of mobile and stationary pollution sources for air quality in Kyiv 2009-2010]. *Naukovi pratsi Ukrayins'koho naukovo-doslidnoho hidrometeorologichnoho instytutu*, 260, 235-249. Retrieved from [https://uhmi.org.ua/pub/np/260/Klebanova\\_Klebanov\\_260.pdf](https://uhmi.org.ua/pub/np/260/Klebanova_Klebanov_260.pdf) [in Ukraine].
5. Poberezhna, A., Yatsyshyn, A.V., Kameneva, I.P., & Artemchuk, B.O. Kompleksnyy analiz ekolohichnoho stanu atmosferного povitrya m. Kyieva na osnovi suchasnykh HIS- tekhnolohiy [Comprehensive analysis of environmental safety of the city on the basis of modern GIS technologies]. Retrieved from [http://www.zelenysvit.org.ua/?page=projects\\_view&npage=1&id=3](http://www.zelenysvit.org.ua/?page=projects_view&npage=1&id=3) [in Ukraine].

Стаття надійшла до редакції 3 березня 2021 року

**ВИРОБНИЦТВО ТА ВИКОРИСТАННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ У  
СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ СТАЛОСТІ**

**PRODUCTION AND USE OF BIOENERGY RESOURCES OF THE AGRICULTURAL  
SECTOR OF UKRAINE ON THE BASIS OF SUSTAINABILITY**

**Світлана СТРАПЧУК,**

*кандидат економічних наук, докторант,  
Харківський національний аграрний університет  
ім. В.В. Докучаєва, Харків*

*ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-2809-6633>*

**Svitlana STRAPCHUK,**

*PhD in Economics,  
Postdoctoral Researcher,  
V. V. Docuchaev Kharkiv National  
Agrarian University, Kharkiv*

*Статтю присвячено аналізу виробництва та споживання біоенергетичних ресурсів у сільському господарстві. З'ясовано, що оцінка потенціалу ресурсів здійснюється з урахуванням енергетичної трилеми – декарбонізації, гарантування енергетичної безпеки та доступності, що суттєво посилює інтерес до альтернативних видів палива, отриманих із відновлюваних джерел. Для досягнення сталого розвитку в контексті забезпечення суб'єктів господарювання доступною та чистою енергією розроблено національні індикатори, які співвідносяться із галуззю сільського господарства. Доведено, що виробництво біомаси пов'язане із землекористуванням та діяльністю людини більшою мірою, ніж будь-які інші технології отримання відновлюваної енергетики, та може створити сталі ланцюги постачання. Аргументовано, що використання біомаси не тільки покращує постачання та доступ до енергії на місцевому й національному рівнях, але й зменшує обсяги розміщення відходів, забезпечує альтернативне застосування біомаси або викопних ресурсів. Основними продуктами переробки біомаси визначено тверде та рідке біопаливо, біогаз. Енергетичною стратегією України до 2035 року передбачено збільшення використання біомаси в генерації енергії до 11,5 %, а основним стимулом нарощення – зелений тариф. Досліджено, що виробництво біомаси потребує найбільших обсягів земельних ресурсів порівняно з іншими альтернативними джерелами, обмежуючи застосування посівних площ під продовольчі культури на користь біоенергетичних. Зокрема, сировиною для виробництва біоетанолу в Україні є цукрові, крохмальні культури та целюлозні матеріали, що перетворюються на кінцевий продукт спиртовими й цукровими заводами. Виробництво ж біодизелю не достатньо поширене, оскільки понад 95 % валового збору ріпаку та сої, що використовуються для його виготовлення, 2019 року експортувалося. У структурі твердого біопалива найбільший потенціал використання мають відходи сільського господарства, зокрема солома, стебла та лушпиння. Отже, біомасу визначено альтернативним енергетичним ресурсом із значними перспективами нарощення на шляху до сталого сільського господарства, проте оптові тарифи енергоринку потребують перегляду з урахуванням екстернальних множників, що враховують страхові ризики та посилення екологічного оподаткування, рівень якого в Україні є низьким.*

**Ключові слова:** *сталий розвиток, сільське господарство, біомаса, біоенергетичні ресурси, біоетанол, біодизель, біогаз.*

*The article deals the analysis of production and consumption of bioenergy resources in agriculture. It is established that the assessment of resource potential is carried out with regard to the following energy trilemma: decarbonization, energy security and affordability, which significantly increases the interest in alternative fuels derived from renewable sources. In order to achieve sustainable development in the context of providing businesses with affordable and clean energy, national indicators relevant to the agricultural sector have been developed. Biomass production utilizes both land and human resource to a greater extent than any other renewable energy technology, and can create sustainable supply chains. It has been proven that the use of biomass improves the supply and access to energy at the local and national levels, but also reduces*



waste disposal, provides an alternative use of biomass or fossil resources. It is noted that the main products of biomass processing are solid and liquid biofuels, biogas. Ukraine's energy strategy 2035 suggests an increase in the use of biomass in energy generation up to 11,5 %, and the main stimulus for growth is the use of green tariff. Biomass production requires the largest amount of land resources compared to other alternative sources. It limits the use of sown areas for food crops in favor of bioenergy crops. In particular, the raw materials for the production of bioethanol in Ukraine are sugar, starch crops and cellulose materials, which are converted into the final product by alcohol and sugar factories. Biodiesel production is not widespread enough, and more than 95 % of the gross harvest of rapeseed and soybeans used for its production in 2019 was exported. In the structure of solid biofuels, agricultural waste, in particular straw, stalks and husks, has the greatest potential for the use. Thus, biomass is an alternative energy resource that creates significant prospects for sustainable agriculture, but wholesale energy tariffs need to be revised to take into account external factors that consider insurance risks and increased environmental taxation, which is low in Ukraine.

**Key words:** sustainable development, agriculture, biomass, bioenergy resources, bioethanol, biodiesel, biogas.

**Постановка проблеми.** Підвищення енергоефективності є важливою передумовою послаблення техногенного навантаження та імпортозалежності країни в секторі енергетики. Досягнення зазначеної цілі потребує застосування принципів циркулярної економіки, яка базується на відновлюваних ресурсах, кругових матеріальних потоках та податках, що використовуються для зрівноваження попиту. Організація повного циклу обороту ресурсів у сталій та екологічно безпечний спосіб є можливим напрямом регенерації природного капіталу. Економіка, основана не на викопних, а відновлюваних біологічних ресурсах, що здатна перетворювати їх в їжу, корми, хімікати, матеріали, паливо та енергію, здійснювати повернення поживних речовин та вуглецю в ґрунт, розглядається як спосіб задовольнити потреби суспільства, одночасно формуючи циклічні процеси в сільському господарстві. Сільськогосподарський сектор посідає центральне місце у виробництві альтернативного джерела енергії – біомаси для подальшого перетворення її у комерційні продукти, у тому числі біоенергетичні ресурси. Біомаса вважається енергетичним джерелом майбутнього, а її глобальний потенціал може задовольнити майже одну третину прогнозованого попиту на енергоресурси до 2050 року. Крім того, біомаса забезпечує менші витрати енергії та викидів CO<sub>2</sub> порівняно з викопним паливом.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Питання розвитку виробництва та споживання біопалива є науковим доробком Г.Г. Гелетухи, Г.М. Калетніка, М.П. Талавирі, А.В. Скрипника, О.В. Климчук, В.А. Мазур, Н.В. Буреннікової,

Н.А. Потапової, Н.В. Овсяннікової. Однак недостатньо дослідженими залишаються питання покращення доступу до чистої енергії, енергетичної безпеки, економічного розвитку, пом'якшення змін клімату та несприятливих наслідків для соціальної сфери.

**Мета статті** полягає у дослідженні тенденцій виробництва та споживання біоенергетичних ресурсів в Україні, можливості реалізації циркулярних матеріальних потоків для забезпечення екологічності процесів у сільському господарстві на засадах сталості.

**Виклад основного матеріалу.** Порядок денний до 2030 року включає 17 взаємопов'язаних цілей сталого розвитку (ЦСР). Доступ до надійної та чистої енергії сприяє економічному зростанню, продовольчій безпеці, здоров'ю та добробуту населення, що визначає його як ключовий фактор сталості відповідно до ЦСР 7 «Доступна та чиста енергія». Оцінка потенціалу ресурсів здійснюється з урахуванням енергетичної трилеми – декарбонізації, досягнення енергетичної безпеки та гарантування доступності [1], що суттєво посилює інтерес до альтернативних видів палива, отриманих з відновлюваних джерел. Визначені за цією ціллю індикатори спрямовані на реалізацію завдання щодо збільшення частки енергії з відновлюваних джерел у національному енергетичному балансі, зокрема шляхом уведення додаткових потужностей об'єктів, які виробляють таку енергію. Наводимо фактичні та орієнтовні значення індикаторів до 2030 року, що прямо чи опосередковано пов'язані з галуззю сільського господарства (табл. 1).

Моніторинг індикаторів ЦСР 7 «Доступна та чиста енергія» в Україні, по роках\*

Індикатор	Фактично							Орієнтир		
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
7.3.1. Частка енергії, виробленої з відновлюваних джерел, у загальному кінцевому споживанні енергії, %	2,9	3,5	3,5	4,1	5,5	6,7	7,0	11,0	14,2	17,1
7.4.1. Енергоємність ВВП (витрати первинної енергії на одиницю ВВП), МДж н. е. на міжнародний долар за ПКС 2011	13,5	12,8	12,5	12,2	11,7	11,2	11,0	8,2	6,97	5,74

\*Джерело: побудовано за даними [2, 3].

У дослідженні терміни біомаси та продуктів її переробки вживаються відповідно до зафіксованих у Законі України «Про альтернативні види палива» [4] визначень. Основними продуктами переробки біомаси в енергозабезпеченні є біогаз, тверде та рідке біопаливо. В Енергетичній стратегії України до 2035 року [5] передбачено збільшення застосування біомаси в генерації енергії до 11,5 %.

Найбільше використання земельного ресурсу порівняно з іншими альтернативними джерелами стосується біоенергетики. За кількісними оцінками для виробництва біоенергії обсягом 1 ТВт · год на рік потрібно 543 км<sup>2</sup> земельної площі [6]. Це створює обмеження щодо посівних площ під продовольчими культурами на користь біоенергетичних.

Виробництво біомаси пов'язане із землекористуванням та діяльністю людини більшою мірою, ніж будь-які інші технології отримання відновлюваної енергетики, та може створити сталі ланцюги постачання. Її застосування не тільки покращує постачання та доступ до енергії на місцевому й національному рівнях, але й зменшує обсяги розміщення відходів, забезпечує як альтернативну біомасу або викопні ресурси

[7]. Однак дослідження вказують на фактори, що перешкоджають застосуванню біомаси, – низьку ефективність використання площі порівняно з іншими джерелами енергії, вартість, час збирання, відсутність інфраструктури, якість біомаси, терміни доступності та попиту, якщо вона виробляється в малих господарствах.

Біоенергетичними ресурсами для виробництва біоетанолу є цукрові культури (цукрові буряки, сорго, цукрова тростина), крохмальні культури (кукурудза, пшениця, ячмінь, жито, картопля), целюлозні матеріали (верба, тополя, солома, просо, мікантус). Виготовлення біоетанолу в Україні налагоджено на Зарубінському і Гайсинському спиртових заводах, Узинському та Гнідавському цукрових заводах, приватних заводах «Екоенергія», «Фазор» тощо.

Сировиною для біодизелю є олійні культури (соняшник, соя, кольза, ріпак), що потребують технологічних процесів екстрагування та етерифікації. Біодизельне виробництво в Україні недостатньо поширене, натомість понад 95 % валового збору ріпаку та сої 2019 року було експортовано (табл. 2).

## СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Таблиця 2

Баланси олійних культур для визначення потенціалу виробництва біодизеля в Україні, 2018–2019 рр.\*

Показник	Соняшник				Ріпак та кольза				Соя			
	2018		2019		2018		2019		2018		2019	
	тис. т	%	тис. т	%	тис. т	%	тис. т	%	тис. т	%	тис. т	%
Виробництво	14165	100	15254	100	2751	100	3280	100	4461	100	3699	100
Зміна запасів	906	6,40	825	5,41	62	2,25	-228	-6,95	922	20,67	-1673	-45,23
Імпорт	30	0,21	33	0,22	10	0,36	9	0,27	5	0,11	4	0,11
Усього ресурсів	13289	93,82	14462	94,81	2699	98,11	3517	107,2	3544	79,44	5376	145,34
Експорт	59	0,42	82	0,54	2441	88,73	3159	96,31	2241	50,24	3623	97,95
На корм, втрати	452	3,19	540	3,54	20	0,73	22	0,67	112	2,51	108	2,92
На посів	68	0,48	70	0,46	14	0,51	18	0,55	204	4,57	170	4,60
Переробка	12710	89,73	13770	90,27	224	8,14	318	9,70	987	22,13	1475	39,88

\* Джерело: побудовано за даними [8].

У дослідженні Г.М. Калетніка, О.В. Климчука, В.А. Мазура [9] зазначено про експортну орієнтацію сої, тоді як планомірне використання на вітчизняному ринку біомаси ріпаку та соняшника характеризується найменшими капітальними витратами та має найбільшу економічну вигоду. Аналізуючи статистичні дані за період 2018–2019 рр., зазначимо, що експортний потенціал ріпаку становив 88,7 % та 96,3 % обсягу ресурсів, сої – 50,2 і 97,9 % відповідно. Потенціал енергетичних культур еквівалентний 8,9 млрд м<sup>3</sup> природного газу на рік (для 2 млн га) [10].

Питання впровадження циклічних моделей у сільському господарстві можна вирішити, налагодивши кінцеве споживання вироблених біоенергетичних ресурсів. Але статистичні показники свідчать про низький рівень споживання енергії біопалива в галузі (1,2–2,5 %) навіть при значному потенціалі інтеграції процесів виробництва сировини біомаси та інфраструктури її переробки [11]. Наводимо динаміку виробництва енергії з біомаси, що має стабільно зростаючий тренд, тоді як споживання енергії біопалива протягом 2007–2019 рр. у сільському господарстві – змінний характер (рис.).

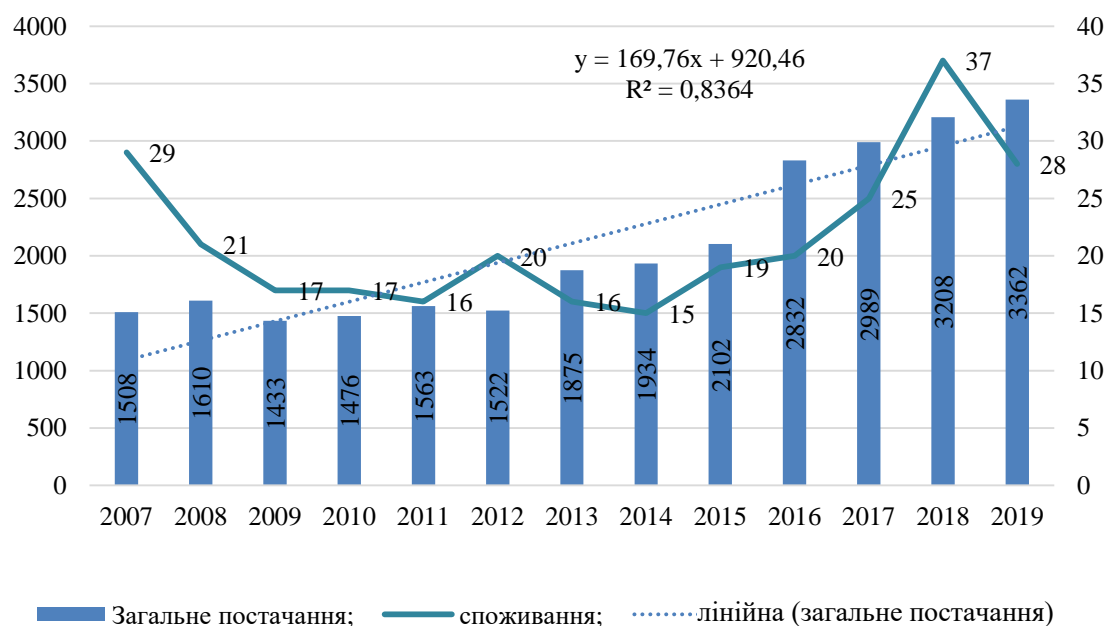


Рис. Динаміка виробництва енергії з біомаси і відходів та її споживання в сільському господарстві України, 2007–2019 рр., тис. т н.е. (побудовано за даними [12])

Напрями споживання кінцевих продуктів біоенергетики за видами можливо простежити за енергетичними балансами Держслужби статистики України, що розробляються для твердого, рідкого біопалива та біогазу.

У роботі А.В. Скрипника, Ю.О. Нам'ясенко, О.В. Сабіщенко зазначено, що ресурси аграрного сектору недостатні для вирішення сировинної проблеми біоенергетики, і головним джерелом вважаються побічні продукти лісу [6]. Частка деревної біомаси у структурі споживання

твердого біопалива в Україні 2019 року становила 75 %. За прогнозами [10] найбільший потенціал використання мають відходи сільського господарства, зокрема солома, стебла та лушпиння. При загальному обсязі 9,9 млн т н. е. біомаси 2035 р. частка соломи запланована на рівні 53 %, деревної біомаси – 29, енергетичних культур – 12, лушпиння соняшника – 6 %. Наводимо показники постачання та споживання твердого біопалива протягом 2012–2019 рр. (табл. 3).

Таблиця 3

Енергетичний баланс по твердому біопаливі в Україні, 2012–2019 рр., ТДж\*

Постачання і споживання	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво	72796	78744	99773	108081	138667	147400	153886	154563
Імпорт	31	31	31	31	31	–	52	59
Експорт	-3125	-2741	-	-22317	-23014	-22709	-22571	-18326
Зміна запасів	1285	705	474	208	-23	-3152	-572	-1798
Внутрішнє постачання	70987	76739	79262	86003	115661	121539	130795	134498
Перетворення	27844	31421	30623	33652	45026	46601	50760	50658
Електростанції	1084	883	1064	614	196	96	108	995
ТЕЦ	16897	18988	19128	21733	10086	10638	4540	4692
Теплоцентралі	2109	3233	1426	1112	22551	22299	32053	32804
Інше перетворення	7754	8317	9005	10193	12193	13568	14059	12167
Власне споживання енергосектором	8	255	52	48	3	–	2	1
Кінцеве споживання, усього	43135	45063	48587	52303	70632	74935	80033	83839
У тому числі:								
промисловість	1943	1603	1992	3621	2151	2171	1178	3095
побутовий сектор	39195	41717	44805	45927	63075	70265	75930	77807
торгівля та послуги	1150	1061	1167	1945	4581	1436	1387	1781
сільське господарство	847	682	623	810	825	1063	1538	1156

\*Джерело: побудовано за даними [12].

Спостерігаються стійкі тенденції зростання виробництва твердого біопалива в натуральному вимірі. Лінійний тренд  $y = 1\,3352x + 59\,156$  має високий коефіцієнт детермінації ( $R^2 = 0,9455$ ). Внутрішнє постачання передбачає 40 % перетворення палива, з них до 25 % – на ТЕЦ і теплоцентраліях, кінцеве споживання становить 60 %, яке представлено переважно побутовим сектором (до 57 %), а на сільськогосподарський припадає лише 0,71–1,2 %.

Динаміка виробництва рідкого біопалива має нестійкий характер, зокрема 2016 р. воно становило лише 6, а 2018 р. – 4 тис. т при одночасному переважанні імпорту у структурі надходжень, на який 2019 р. припадало 50 %. Кінцевим споживачем біодизеля та біоетанолу є автомобільний транспорт. Обсяги виробництва біогазу, починаючи з 2015 року, зросли втричі, основним напрямом використання енергії якого є перетворення на ТЕЦ (табл. 4).

## СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Таблиця 4

Енергетичний баланс за рідким біопаливом та біогазом в Україні, 2013–2019 рр.\*

Постачання й споживання	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Рідке біопаливо (біодизель та біоетанол), тис т							
Виробництво	66	26	16	6	21	4	70
Імпорт	–	38	46	58	54	56	70
Експорт	–	–	-9	-6	-4	-4	-7
Кінцеве споживання (автомобільний транспорт)	66	64	53	58	70	56	133
Біогаз, ТДж							
Виробництво	–	–	600	1367	1601	1995	2028
Внутрішнє постачання, перетворення, усього	–	–	600	1367	1601	1995	2028
У тому числі:							
ТЕЦ	–	–	161	596	865	1565	1768
теплоцентралі	–	–	439	771	736	430	260

\*Джерело: побудовано за даними [12].

На шляху до сталого використання енергетичних ресурсів оптові тарифи енергоринку потребують перегляду з урахуванням екстернальних множників, що включають страхові ризики [6] та посилення екологічного оподаткування, рівень якого в Україні надто низький.

**Висновки.** Біоенергетика може сприяти покращенню доступу до енергії, однак щоб досягти сталості, сільськогосподарські виробники повинні залучатися до процесу розробки, оскільки вони є постачальниками, учасниками та кінцевими споживачами. Ресурси біомаси часто недостатньо використовуються, особливо залишки урожаю, які утворюються в системах малого землеробства, та можуть бути розпоршені, адже їх важко зібрати, вони мають сезонну доступність та обмежені іншими видами застосування.

Потребує стратегічних рішень питання щодо збільшення частки сільськогосподарської продукції з вищою доданою вартістю у структурі експорту, так як в енергетичному балансі споживання рідкого біопалива вагома частка імпорту, а на експорт відправляється сировина, призначена для виготовлення біодизеля чи біоетанолу.

Отже, універсальність і гнучкість біоенергетики розкриває широкий спектр технічних можливостей для постачання чистої енергії. Біоенергетичні ресурси мають значні перспективи нарощення на шляху до

сталого сільського господарства в контексті забезпечення доступної та чистої енергії, що покращує екологічні показники, зменшує енергетичну залежність країни від імпорту та забезпечує населення доступним видом палива.

### Список використаних джерел

1. The UK Biomass Availability Modelling Scoping Report [Електронний ресурс] / [Welfle, A., Holland, R.A., Donnison, I., Thornley, P.] // Supergen Bioenergy Hub Report. – 2020. – №02/2020. – Режим доступу: <https://www.supergen-bioenergy.net/wp-content/uploads/2020/10/Supergen-Bioenergy-HubUK-Biomass-Availability-Modelling-Scoping-Report-Published-Final.pdf>.

2. Цілі сталого розвитку Україна: добровільний національний огляд / Департамент стратегічного планування та макроекономічного прогнозування. – К., 2020. – 117 с.

3. Дані Європейської економічної комісії ООН. Індикатор 7.3.1. Рівень енергоемності первинної енергії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://w3.unece.org/SDG/en/Indicator?id=24>.

4. Закон України «Про альтернативні види палива» № 1391-ХІV від 21.05.2009 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text>.

5. Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність: енергетична

стратегія України на період до 2035 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/250250456>.

6. Скрипник А.В. Енергетичний сектор економіки: крах чи виживання / А.В. Скрипник, Ю.О. Нам'ясенко, О.В. Сабіщенко // Проблеми економіки. – 2018. – № 1 (35). – С. 122–134.

7. Röder M. Sustainable bioenergy solutions to enable development in low- and middle-income countries beyond technology and energy access [Електронний ресурс] / Röder M., Mohr A., & Liu // *Biomass and Bioenergy*. – 2020. – № 143. – Режим доступу: doi: 10.1016/j.biombioe.2020.105876.

8. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2020/zb/07/Zb\\_bsph2019.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/07/Zb_bsph2019.pdf).

9. Калетнік Г.М. Перспективність та ефективність виробництва біодизельного палива в Україні з олійних культур / Г.М. Калетнік, О.В. Климчук, В.А. Мазур // *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. – 2019. – № 5. – С. 7–17.

10. Гелетука Г.Г. Стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні [Електронний ресурс] / Г.Г. Гелетука. – Режим доступу: [www.uabio.org%2Fuabio-news%2F3837-geletukha-presentation-agropetrol-2019&usg=AOvVaw06Ew1lbKGLfcRi1ox8awbL](http://www.uabio.org%2Fuabio-news%2F3837-geletukha-presentation-agropetrol-2019&usg=AOvVaw06Ew1lbKGLfcRi1ox8awbL).

11. Калетнік Г.М. Виробництво та використання біопалив в Україні: економетричні підходи, моделювання / Г.М. Калетнік, Н.В. Буреннікова, Н.А. Потапова // *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. – 2018. – № 9. – С. 7–23.

12. Енергетичний баланс України (продуктовий) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/energ/en\\_bal\\_prod/arh\\_pr od\\_2012.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/energ/en_bal_prod/arh_pr od_2012.htm).

### References

1. Welfle, A., Holland, R. A., Donnison, I., & Thornley, P. (2020). The UK Biomass Availability Modelling Scoping Report. Supergen Bioenergy Hub Report, 2. Retrieved from: <https://www.supergen-bioenergy.net/wp-content/uploads/2020/10/Supergen-Bioenergy-HubUK-Biomass-Availability-Modelling->

Scoping-Report-Published-Final.pdf [in English].

2. Tsili staloho rozvytku Ukraina: dobrovilnyi natsionalnyi ohliad. (2020). [Ukraine Sustainable Development Goals: A Voluntary National Review]. Kyiv: Departament stratehichnoho planuvannia ta makroekonomichnoho prohnouzuvannia. [in Ukrainian].

3. United Nations Economic Commission of Europe. (n.d.). Indicator 7.3.1 Energy intensity level of primary energy. Retrieved from: <https://w3.unece.org/SDG/en/Indicator?id=24>. [in English].

4. Zakon Ukrainy «Pro alternatyvni vydy palyva» № 1391-XIV. (2009). [The Law of Ukraine «On Alternative Fuels» № 1391-XIV]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text> [in Ukrainian].

5. Enerhetychna stratehiia Ukrainy na period do 2035 roku Bezpeka, enerhoefektyvnist, konkurentospromozhnist. [Energy strategy of Ukraine for the period up to 2035 Security, energy efficiency, competitiveness]. (n.d.). Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/npas/250250456> [in Ukrainian].

6. Skrypnyk, A. V., Namiashenko, Yu. O., & Sabishchenko, O. V. (2018). Enerhetychnyi sektor ekonomiky: krakh chy vyzhyvannia. *Problemy ekonomiky*, 1 (35), 122-134 [in Ukrainian].

7. Röder, M., Mohr, A., & Liu, Y (2020). Sustainable bioenergy solutions to enable development in low- and middle-income countries beyond technology and energy access. *Biomass and Bioenergy*. 143. doi: 10.1016/j.biombioe.2020.105876 [in English].

8. State Statistics Service of Ukraine. (2019). *Balansy ta spozhyvannia osnovnykh produktiv kharchuvannia naseleenniam Ukrainy* [Balances and consumption of the main food products by the population of Ukraine]. Retrieved from [https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2020/zb/07/Zb\\_bsph2019.pdf](https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/07/Zb_bsph2019.pdf) [in Ukrainian].

9. Kaletnik, H. M., Klymchuk, O. V. & Mazur, V. A. (2019). Perspektyvnyist ta efektyvnist vyrobnytstva biodyzelnoho palyva v Ukraini z oliinykh kultur. [Prospects and efficiency of biodiesel production in Ukraine from oilseeds]. *Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky*. 5, 7-17 [in Ukrainian].

10. Heletukha, H. H. Stan ta perspektyvy rozvytku bioenerhetyky v Ukraini. [Status and prospects of bioenergy development in

- Ukraine]. (n.d.). Retrieved from <https://www.uabio.org%2Fuabio-news%2F3837-geletukha-presentation-agropetrol-2019&usg=AOvVaw06Ew1lbKGLfcRi1ox8awbL> [in Ukrainian].
11. Kaletnik, H. M., Buriennikova, N. V. & Potapova N. A. (2018). Vyrobnnytstvo ta vykorystannia biopalyv v Ukraini: ekonometrychni pidkhody, modeliuвання [Production and use of biofuels in Ukraine: econometric approaches, modeling]. *Ekonomika. Finansy. Menedzhment: aktualni pytannia nauky i praktyky*. 9, 7-23 [in Ukrainian].
12. State Statistics Service of Ukraine. (2019). *Enerhetychnyi balans Ukrainy (produktovyi)* [Ukraine energy balance (by products)]. Retrieved from [https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/energ/en\\_bal\\_prod/arh\\_prod\\_2012.htm](https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/energ/en_bal_prod/arh_prod_2012.htm) [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 25 лютого 2021 року

**ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ РЕНТНИХ ПЛАТЕЖІВ ЧЕРЕЗ  
ОПОДАТКУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ ТА НЕРУХОМОСТІ**

**FEATURES OF REDISTRIBUTION OF RENTAL PAYMENTS THROUGH LAND  
TAXATION AND REAL ESTATE**

**Олександр ЧУМАЧЕНКО,**  
кандидат економічних наук,  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України, Київ  
<http://orcid.org/0000-0002-1560-5518>

**Oleksandr CHUMACHENKO,**  
Candidate of Economic Sciences,  
National University of life and  
environmental sciences of Ukraine,  
Kyiv

Здійснено порівняльний аналіз структури податків та зборів від використання нерухомого майна європейських держав. Проаналізовано перерозподіл фіскальних платежів країн-членів ЄС та окремих держав пострадянського простору. Важливим інструментом державного перерозподілу природно-ресурсних рентних платежів визначено фіскальну систему. Акцентовано на системі оподаткування як одному із основних важелів формування сприятливих умов для соціально-економічного розвитку країни та екологізації навколишнього природного середовища. З'ясовано, що дослідження, пов'язані із явищем ренти, мають досить давню історію, а власне поняття ренти почало формуватися задовго до активного обговорення в економіці. Розкрито суть ренти та механізми перерозподілу рентних платежів від використання природних ресурсів (природокористування). Визначено, що такі платежі впливають на наповнюваність бюджетів багатьох країн через систему оподаткування фізичних та юридичних суб'єктів господарювання. У такий спосіб відбувається формування місцевих бюджетів, державної казни, стабілізаційних фондів та фінансування заходів щодо охорони довкілля і відтворення природних ресурсів. Доведено, що у світовій практиці фіскальні земельні платежі варто розділяти на такі основні категорії, як податок з продажу землі, податок на придбання чи реєстрацію, податок на користування (нерухомість). Величина кожного із виокремлених видів земельного податку визначається урядами країн і може бути як із фіксованою, так і плаваючою ставкою. Аналізуючи стан й інтенсивність природокористування, виявлено, що економічна ефективність використання та перерозподілу природно-ресурсних платежів європейських держав відрізняється суттєвою неоднорідністю. У високорозвинених країнах частка рентних платежів від використання природних ресурсів незначна, тобто позбавлена недоліків ресурсоорієнтованих економік. Проаналізовано структуру бюджетних надходжень від використання нерухомого майна, у тому числі земельного податку. Здійснено перерозподіл фіскальних платежів за землю в державах Європи на платежі від продажу (дарування, успадкування), користування (власне земельний податок), реєстрації (реєстраційний збір) та інші платежі, передбачені законодавством.

**Ключові слова:** податок, природокористування, земельна ділянка, ресурсоорієнтована економіка, нерухоме майно, рента.

*The article provides a comparative analysis of the structure of taxes and fees on the use of real estate in European countries. An analysis of the redistribution of fiscal payments of EU member states and some post-Soviet countries. The fiscal system is an important tool for the state redistribution of natural resource rent payments. As you know, the tax system is one of the main levers for creating favorable conditions for socio-economic development of the state and the greening of the environment. Research related to the study of the rental phenomenon has a long history. The concept of rent began to take shape long before the active discussion in economics. The article reveals the essence of the concept of rent and investigates the mechanisms of redistribution of*



*rent payments from the use of natural resources. As you know, the taxation system, along with the legal and judicial systems, is one of the main levers for creating favorable conditions for socio-economic development of the state and the greening of the environment. The structure of real estate includes land resources (land plots), which form the basis of further economic activity. Owners or users of natural resources in the course of economic activity receive rent or income from the use of real estate. Rent payments from the use of natural resources (nature use) affect the filling of the budgets of many countries through the system of taxation of individuals and legal entities. In this way, local budgets, the state treasury, stabilization funds and funding for environmental protection and natural resources formed. Analyzing the state and intensity of nature management was found that the economic efficiency of use and redistribution of natural resource payments of European countries is significantly heterogeneous. In European countries, with a high level of development, the share of rent payments from the use of natural resources is insignificant, without the disadvantages of resource-oriented economies. The structure of budget revenues from the use of real estate, including land tax analyzed. The redistribution of fiscal payments for land in European countries on payments from sale (gift, inheritance), from use (actually land tax), from registration (registration fee) and other payments provided by the legislation of the country.*

**Key words:** tax, nature management, land, resource-oriented economy, real estate, rent.

**Постановка проблеми** Теоретичні погляди на ренту, рентні доходи і рентоутворення як економічну категорію зазнали суттєвого еволюційного розвитку відповідно до світового господарства і суспільства: від природної земельної ренти до квазіренти. В умовах глобалізації для визначення рівня розвитку держави досить часто використовують показник природної ренти у співвідношенні з іншими соціально-економічними маркерами [1]. Власники чи користувачі природних ресурсів у процесі господарської діяльності отримують ренту або ж дохід від використання об'єкта нерухомості. У сучасній юридичній європейській практиці земельна ділянка розглядається як невід'ємна складова оподаткованого нерухомого майна. Наше дослідження передбачає аналіз перерозподілу рентних платежів при використанні природних ресурсів через систему оподаткування земель та нерухомого майна в європейських країнах.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Актуальні питання вивчення процесів рентоутворення та формування рентних платежів висвітлені у працях вітчизняних фахівців з економіки природокористування, зокрема: І.К. Бистрякова, В.М. Будзяка, Б.М. Данилишина, М.А. Хвесика та інших [2]. Сучасні проблеми землекористування, оцінки та оподаткування земель досліджені економістами-землевпорядниками Д.І. Бабміндрою, А.С. Даниленком, Д.С. Добряком, А.Г. Мартином, А.М. Третьяком, А.Я. Ступенем та іншими. Вивченням природи ренти та виділенням її

видів займалися відомі економісти-класики, а саме: У. Петті, А. Сміт, Дж. Андерсен, Д. Рикардо, К. Маркс, А. Маршалл, Дж. Кейнс, Дж.-С. Мілль, праці яких створили основу сучасних підходів до вивчення рентних відносин.

**Мета статті** – виявлення залежності величини рентних природно-ресурсних платежів від інтенсивності природокористування та соціально-економічні наслідки їх перерозподілу у вигляді податків від нерухомого майна, зокрема земель у країнах Європи.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження, пов'язані з явищем ренти, мають досить давню історію. Узагальнюючи, можна стверджувати, що *рента* як економічна категорія характеризує будь-який дохід, що регулярно отримується з ресурсу і безпосередньо не залежить від підприємницької діяльності [3]. Подальше дослідження механізмів рентоутворення та їх впливу на стан економіки країни лежить у площині системи оподаткування, у тому числі нерухомого майна. Згідно із ст. 181 Цивільного кодексу України, до *нерухомого майна* (нерухомі речі, нерухомість) належать земельні ділянки, а також об'єкти, розташовані на земельній ділянці, переміщення яких неможливе без їх знецінення та зміни призначення [4]. Як відомо, до структури об'єктів нерухомого майна належать земельні ділянки, під якими варто розуміти частину земної поверхні з установленими межами, певним місцем розташування, визначеними щодо неї правами, що становлять основу подальшої господарської діяльності. Законодавством

Україні передбачено систему рентних природно-ресурсних платежів, які є важливим елементом економічного механізму природокористування, а саме: *плата за землю* [5] у вигляді *земельного податку* [6] та *орендної плати* [7]; *збір за використання водних ресурсів* [8]; *збір за спеціальне використання лісових ресурсів* [9]; *плата за надокористування* [10]; *рентна плата за користування надрами* для видобування корисних копалин [10]; *збір за користування радіочастотним ресурсом* України [11]. Система платного природокористування зарубіжних держав передбачає дещо інші форми рентних платежів: *роялті, бонуси, ренталс, авансові ліцензійні платежі*.

Економічна ефективність використання земель, як правило, вимірюється натуральними та вартісними показниками. До перших відносяться урожайність сільськогосподарських культур та виробництво окремих видів тваринницької продукції на 100 га відповідних земельних угідь; других – виробництво внутрішньої валової продукції (ВВП), товарної продукції в поточних цінах реалізації, чистої продукції і прибутку в розрахунку на 1 га сільськогосподарських угідь тощо.

У світовій практиці при оцінці рівня

впливу природокористування на економіку досить часто визначають частку виплачуваних природних рентних платежів у структурі загальнонаціонального внутрішнього валового прибутку. Згідно з даними Світового банку, у країнах, що розвиваються, частка рентних платежів від використання природних ресурсів (нафти, газу, лісу, землі) досить значна, що вказує на природоорієнтовану економіку. В індустріально розвинених державах ця частка незначна. У країнах із відносно високим потенціалом економічного розвитку середній показник становить 1,6 % від ВВП, середньорозвинених – 4,2, із низьким потенціалом – понад 10 %. Так, у європейських державах цей показник незначний, крім Норвегії – 8,0 %, де за рахунок продажу вуглеводнів сформовано державний нафтовий фонд – The Government Pension Fund Global – у розмірі понад 800 млрд дол. США, який визначає інвестиційну політику держави (табл. 1). В Україні частка природної ренти у ВВП порівняно невелика – 3,7 %. У структурі ВВП Російської Федерації платежі від природокористування становлять 15,5 %, що є досить високим показником і вказує на природоорієнтовану економіку держави.

Таблиця 1

Частка рентних платежів від ВВП в Європі, 2018 р., %\*

Країна	Плата за природні ресурси
Австрія, Швейцарія, Бельгія, Франція, Німеччина, Іспанія, Італія, Ірландія, Чехія, Португалія, Нідерланди, Швеція,	0–0,5
Данія, Фінляндія, Латвія, Болгарія, Польща, Румунія	0,6–1,6
Україна, Норвегія, РФ	1,7–20

\*Джерело: дані Світового банку.

Країни, економіки яких «переобтяжені» природними ресурсами, перебувають під впливом феномена так званого ресурсного прокляття. Вразливість економік держав-рантє насамперед обумовлена суттєвою часткою природної ренти у структурі загальнонаціональних доходів, залежністю економіки від світових цін продажу, гальмуванням розвитку виробничого сектору національної економіки та зниженням його конкурентоспроможності, а також концентрацією зовнішньої ренти правлячими колами внаслідок корупції. Отже, надлишок природних ресурсів і, як результат, ренти від

них для країн-рантє – це причина зменшення їх економічного потенціалу [12].

Суттєвим внеском в економічний розвиток багатьох країн є прямі та непрямі фіскальні надходження до місцевих і державного бюджетів. Причому перші орієнтовані на обкладання доходів підприємництва чи населення, а другі – на кінцеве споживання. Частка фіскальних надходжень до бюджету від використання нерухомого майна фізичних осіб, у тому числі земельних ділянок (земельний податок, орендна плата та інші), входять до структури прямих податків. Земельний податок, податок на нерухоме майно, відмінне від

## СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

земельної ділянки, з юридичних осіб, збір за використання радіочастотного ресурсу (рентна плата за користування радіочастотним ресурсом), екологічний податок формують непрямі податкові надходження від природокористування. При вилученні та перерозподілі земельної ренти земельний податок є важливим джерелом отримання бюджетних коштів. Під *земельним податком* розуміють обов'язковий платіж, що справляється із власників земельних ділянок та земельних часток (паїв), а також постійних землекористувачів [5].

У світовій практиці фіскальні земельні платежі поділяються на три категорії:

- *податок з продажу землі* (на прибуток із капіталу);
- *податок на придбання* (реєстрацію);
- *податок на користування* (нерухомість).

Величина кожного із вказаних видів земельного податку визначається урядами країн і може бути як із фіксованою, так і плаваючою ставкою. Так, фіскальні системи європейських держав мають суттєві відмінності щодо встановлення граничних розмірів земельних платежів, що може бути об'єктом подальших досліджень.

Наводимо частку податку на нерухоме майно у структурі внутрішнього валового доходу та інших фіскальних платежів (рис.).

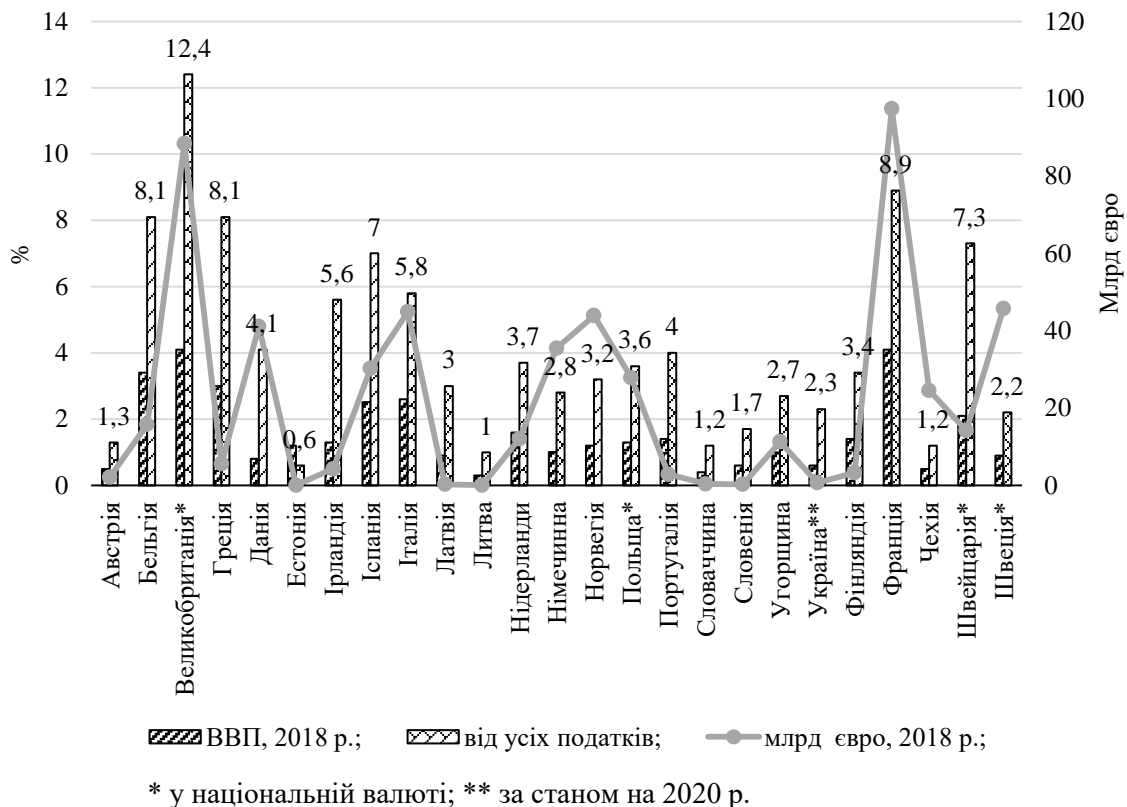


Рис. Частка податку на нерухоме майно від ВВП окремих країн Європи, % [13, 14, 15]

Як видно, у структурі загальних фіскальних надходжень переважної більшості економік країн Європи ця частка незначна. У Великобританії (12,4%), Франції (8,9%) лівову частку становить земельний податок, що пов'язано із національними особливостями оподаткування. Вплив на структуру загальнонаціональних доходів оподаткування нерухомого майна неоднорідний. Понад 2% від ВВП він становить у Бельгії, Англії, Греції, Іспанії,

Італії, Франції. Системи землеобігу цих країн мають ліберальний характер без суттєвих обмежень щодо купівлі-продажу земельних ділянок, що, у свою чергу, сприяє бюджетним надходженням.

Європейська практика перерозподілу податку на нерухоме майно, у тому числі землі, формується із платежів, які зосереджуються в державному, регіональному, місцевому бюджетах. Окремі країни у структуру податку на нерухомість

## ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І СТАЛИЙ РОЗВИТОК

закладають виплати соціального захисту. Так, у Бельгії до фонду соціального захисту спрямовується 0,3 млрд євро (0,1 % ВВП) саме від податку на майно [15]. Наводимо

сумарні показники прямих фіскальних надходжень на нерухоме майно до державного, регіонального та місцевого бюджетів (табл. 2).

Таблиця 2

Перерозподіл податку на нерухоме майно країн Європи\*

Країна	Державний		Місцевий	
	млрд євро	частка від ВВП, %	млрд євро	частка від ВВП, %
Австрія	1,3	0,3	0,8	0,2
Бельгія**	2,3	0,5	5,3	1,2
Великобританія***	52,7	2,4	35,7	1,7
Греція	4	2,1	1,6	0,9
Данія	11,5	0,5	29,6	1,3
Естонія	0	0	0,1	0,2
Ірландія	2,9	0,9	1,4	0,4
Іспанія**	0,4	0,01	17,2	1,4
Італія	25,7	1,5	19,2	1,1
Латвія	0,1	0,1	0,2	0,8
Литва	0	0	0,1	0,3
Нідерланди	6,7	0,9	5,4	0,7
Німеччина**	0,4	0,01	14,2	0,4
Норвегія	16,7	0,5	27,2	0,7
Польща***	0	0	27,9	1,3
Португалія	0,4	0,2	2,5	1,2
Словаччина	0	0	0,4	0,4
Словенія	0	0	0,3	0,6
Угорщина	6,9	0,6	4,4	0,4
Україна****	0	0	0,7	0,6
Фінляндія	1,5	0,7	1,8	0,8
Франція	22,7	1	74,7	3,1
Хорватія	0	0	0,7	0,6
Чехія	13,8	0,3	10,8	0,2
Швейцарія***(**)	1,4	0,2	4,8	0,7
Швеція***	27,8	0,6	18,1	0,4

\* Джерело: складено автором за [13, 14, 15].

\*\* Бельгія: регіональний збір – 7,9 млрд. євро (1,6 % ВВП); соцзахист 0,3 (0,1) відповідно; Іспанія: регіональний – 12,7 млрд євро (1,1 % ВВП); Німеччина: відповідно 20,9 (0,6); Швейцарія: 8,0 млрд євро (1,2 % ВВП).

\*\*\* У національній валюті.

\*\*\*\* За станом на 2020 рік.

У більшості європейських країн податок на нерухоме майно перерозподіляється між місцевим та державним бюджетами. У Німеччині (20,9 млрд євро), Бельгії (7,9), Іспанії (12,7) та Швейцарії (8 млрд євро) додатково сплачується регіональний збір. Так, фіскальні платежі від використання нерухомого майна, у тому числі земельних ділянок, наповнюють місцеві бюджети, що

свідчить про ефективність проведених реформ щодо децентралізації влади.

**Висновки.** Рентні платежі до державного бюджету при інтенсивному природокористуванні впливають на стан економіки держави, але не завжди є визначальними для розвитку економіки загалом (більшість країн Європи, Сінгапур, Японія, Південна Корея). Звичайно, у світовій практиці є і винятки – Норвегія,



- gov.ua/laws/show/435-15/conv/page [in Ukrainian].
- 5 Podatkovyi kodeks Ukrainy ot 02.12.2010. №2755-VI [Tax Code of Ukraine]. (2010, 02 December). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17> [in Ukrainian].
- 6 Zemelni kodeks Ukrainy ot 25.10.2001. № 2768-III [Land Code of Ukraine]. (2001, 25 October). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> [in Ukrainian].
- 7 Zakon Ukrayiny ot 06.10.1998. № 161 XIV «Pro orendu zemli» [Law of Ukraine of October 6, 1998 № 161-XIV «On land lease»]. (1998, 06 October). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14> [in Ukrainian].
- 8 Vodnyi kodeks Ukrainy ot 06.06.1995. 213/95-BP. [Water Code of Ukraine]. (1995, 06 June). Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95> [in Ukrainian].
- 9 Lisovyi kodeks Ukrainy ot 21.01.1994. № 3852-XII. [Forest Code of Ukraine] (1994, 21 January). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show> [in Ukrainian].
- 10 Zakon Ukrayiny ot 24.12.2015. № 909-VIII «Pro vnesennya zmin do Podatkovoho kodeksu Ukrayiny ta deyakikh zakonodavchikh aktiv Ukrayiny shchodo zabezpechennya zbalansovanosti byudzhethnykh nadkhodzen u 2016 rotsi» [Law of Ukraine of January 24, 2015 № 909-VIII «On the introduction of amendments to the Tax Code of Ukraine and the acts of legislative acts of Ukraine as well as securing the balance of budgetary provisions in 2016»]. (2015, 24 January). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14>. [in Ukrainian].
11. Zakon Ukrayiny ot 01.06.2000. № 1770-III «Pro radiochastotnyy resurs» [Law of Ukraine of June 1, 2000 № 1770-III «On radio frequency resource of Ukraine»]. (2000, 01 June). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1770-14> [in Ukrainian].
- 12 Sachs, J.D., Warner, A.M. (1995). Natural resource abundance and economic growth. *NBER Working Paper*, 54 [in English].
- 13 Elke Asen. (2019). Real Property Taxes in Europe. Retrieved from <https://taxfoundation.org/real-property-taxes-europe> [in English].
- 14 Revenue Statistics. (2020). Retrieved from [https://www.oecd-ilibrary.org/taxation/revenue-statistics-2020\\_9a6d98b3-en](https://www.oecd-ilibrary.org/taxation/revenue-statistics-2020_9a6d98b3-en) [in English].
- 15 The World Bank. (2018). Retrieved from [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.TOTL.RT.ZS.most\\_recent\\_value](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.TOTL.RT.ZS.most_recent_value) [in English].

Стаття надійшла до редакції 31 березня 2021 року

DOI: 10.37100/2616-7689.2021.9(28).13

УДК 304 : 364.1

JEL CLASSIFICATION: I 15; Q 01

**ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ КРИЗЬ ПРИЗМУ  
СТАЛОГО РОЗВИТКУ****PRESERVATION AND STRENGTHENING THE HEALTH OF THE POPULATION  
THROUGH THE PRISM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT*****Vira КУЦЕНКО,***

доктор економічних наук,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3102-0744>

***Vira KUTSENKO,***

Doctor of Economic Sciences,  
Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and Sustainable  
Development of the National Academy of  
Sciences of Ukraine», Kyiv

***Iryna КІНАШ,***

доктор економічних наук,  
Івано-Франківський національний технічний  
університет нафти і газу, Івано-Франківськ  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5391-6560>

***Iryna KINASH,***

Doctor of Economic Sciences,  
Ivano-Frankivsk National Technical  
University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk

***Hanna ЄВТУШЕНКО,***

кандидат економічних наук,  
Університет державної фіскальної служби  
України, Ірпінь  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6584-8518>

***Hanna YEVTUSHENKO,***

Candidate of Economic Sciences,  
University of the State Fiscal Service of  
Ukraine, Irpin'

Розкрито сутність категорії «здоров'я населення», методологію та методи її пізнання, а також основні методи і прийоми емпіричного й теоретичного рівнів дослідження, технологію їх практичного використання у забезпеченні сталого соціально-економічного розвитку країни. Основну увагу зосереджено на аналізі та оцінці стану здоров'я населення – головної продуктивної сили суспільства, на підставі чого зроблено висновок про погіршення відповідних характеристик в Україні. Наголошено, що це насамперед спричинено недостатньою фінансовою та ресурсною підтримкою медичної галузі в цілому. Визначено інші фактори, що негативно впливають на здоров'я українського населення. Важливу роль у подоланні зазначених негативних явищ відведено модернізації медичної сфери, раціональному використанню її ресурсного потенціалу, формуванню цивілізованого ринку медичних послуг. У зв'язку з цим акцентовано увагу на тому, що діяльність системи охорони здоров'я України повинна базуватися на єдиних національних принципах, включаючи формування системи організації медичної допомоги на економічно обґрунтованих засадах з урахуванням реальних потреб населення і можливостей їх задоволення, а також найбільш доцільний розподіл ресурсів та їх ефективне використання. Зазначено, що особливості нинішньої ситуації з поширенням коронавірусу призвели до загострення наявних проблем, які потребують пошуку нових підходів до вирішення, пов'язаних із прийняттям фундаментальних рішень, передусім на державному рівні. Наведено оцінку основних результатів поточних реформ у системі охорони здоров'я України. Значну увагу зосереджено на структурно-типологічних особливостях, а також умовах формування та зміцнення здоров'я населення – важливого чинника підвищення продуктивності праці, розвитку економіки, основаної на принципах сталості. Узагальнено економічні, інноваційні та технологічні аспекти розвитку системи охорони здоров'я. Обґрунтовано нові підходи до подальшого зміцнення та збереження здоров'я населення в контексті реалізації завдань сталого розвитку.

**Ключові слова:** здоров'я населення, соціально-економічний сталий розвиток, продуктивність праці, інновації, відтворення, ресурси.

*The article reveals the essence of the category of "population health", the methodology and methods of its cognition, the main methods and techniques of the empirical and theoretical levels of research, the technology of their practical use in ensuring sustainable socio-economic development of the country. The main attention is paid to the analysis and assessment of the health status of the population – the main productive force of society, on the basis of which it is concluded that in Ukraine there is a deterioration in the corresponding characteristics. It is noted that this is primarily influenced by insufficient financial and resource support of the medical industry as a whole. Other factors that negatively affect the health of the Ukrainian population are also indicated.*

*An important role in overcoming these negative phenomena is played by the modernization of the medical industry, the rational use of its resource potential, the formation of a civilized market of medical services. In this regard, it is emphasized that the activities of the health care system of Ukraine should be based on unified national principles, including the formation of economically viable systems for organizing medical care, taking into account the real needs of the population, the possibilities of meeting them, as well as the most appropriate allocation of resources and their effective use. The peculiarities of the current situation with the spread of coronavirus, which led to the exacerbation of existing problems, which require the search for new approaches to their solution, related to the adoption of fundamental decisions, especially at the state level are taken into account. In addition, the article provides an assessment of the main results of the ongoing reforms in the health care system of Ukraine.*

*In the course of the study, considerable attention is paid to structural and typological features, as well as the conditions for the formation and strengthening of public health - an important factor in increasing labor productivity, developing the economy based on the principles of sustainable development. The economic, innovative and technological aspects of the development of the health care system are summarized. New approaches to further strengthening and preserving the health of the population in the context of implementing the tasks of sustainable development are substantiated.*

**Key words:** socio-economic sustainable development, labor productivity, innovation, reproduction, resources.

*Поліпшення та зміцнення здоров'я – кінцева мета економічного і соціального розвитку*

Програма ВООЗ «Здоров'я – 21»

**Постановка проблеми.** Соціальна безпека – це система державних заходів, спрямованих на підвищення безпеки населення, поліпшення умов його праці та побуту, функціонування системи охорони здоров'я, фізичного й духовного розвитку, формування здорового способу життя, що, у свою чергу, є підґрунтям його високої якості та гарантом благополуччя громадян.

Останнім часом у нашій країні в результаті соціально-економічної кризи, яка особливо посилилась в умовах пандемії коронавірусу, спостерігається зниження якості людського капіталу, що, як і його величина, значною мірою залежить від здоров'я населення і насамперед головної продуктивної сили.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Питання щодо збереження та зміцнення здоров'я основної продуктивної сили – важливого чинника забезпечення сталого розвитку в країні стали предметом наукових досліджень багатьох науковців, серед яких В. Бузунов, В. Глазко,

О. Мельніков, А. Нагорна, Н. Парафійник, Л. Пиріг, А. Романенко, М. Хижняк, Л. Чепелевська, О. Шаблій, Л. Шевчук, М. Шутов та інші.

Проте недостатньо уваги в опублікованих дослідженнях приділяється проблемам зміцнення та збереження здоров'я населення, зокрема в контексті сталого розвитку.

Тому **метою статті** є обґрунтування напрямів забезпечення зміцнення здоров'я населення, у тому числі працюючого – одного з головних чинників, які сприяють сталому соціально-економічному та екологічному розвитку.

**Виклад основного матеріалу.** Світова практика свідчить, що основним джерелом розвитку суспільного виробництва має бути неухильне зростання продуктивності праці, на яке впливає не лише науково-технічний прогрес, а й людський потенціал, здоров'я головної продуктивної сили суспільства. Останнє – це багатогранна категорія, що відображає ступінь розвитку суспільства, основа якості життя, поліпшення якого, як



зазначається в програмі ВООЗ «Здоров'я – 21», є кінцевою метою економічного й соціального розвитку [1].

В економічній теорії існує думка про товарну природу здоров'я, основу якої становить споживча вартість (цінність або корисність) для людини та мінова вартість. Із позицій теорії корисності здоров'я вважається благом, що створює відчуття сили, бадьорості та дієздатності. Мінову вартість розглядають як характеристику можливості обміняти здоров'я на інші цінності, тобто визначається ціна здоров'я. Тому під час здійснення обміну здоров'я на отримання суспільних або матеріальних благ людина витрачає частину власного здоров'я [2].

Від захворювань країна зазнає як прямих, так і непрямих економічних втрат (недовироблена продукція на підприємстві, зниження національного доходу тощо). У формуванні здоров'я населення, його збереженні й зміцненні важливу роль відіграє система охорони здоров'я, яка наразі характеризується:

- невинним погіршенням здоров'я населення як загалом, так і головної

продуктивної сили суспільства, що спричиняє значні економічні збитки для країни. Статистика свідчить, що 95 % втрати робочого часу відбуваються через хвороби. У промисловості вони становлять 135 днів у розрахунку на одного працюючого;

- зменшенням кількості населення;
- стрімким зростанням смертності та скороченням народжуваності;
- дисбалансом у статевій структурі населення внаслідок переважання частки людей похилого віку та суттєвого зменшення питомої ваги молоді, яка є основним джерелом формування трудових ресурсів потенціалу країни;
- зниженням показника середньої очікуваної тривалості життя тощо [3].

Показник умовного здоров'я в Україні становить менше ніж 25 %, тоді як у розвинених державах світу він утричі вищий. Так, тривалість життя середньоспискового громадянина Європейського Союзу на 10 років більша, ніж у нас. Особливо тривожним фактом є посилення тенденції постійного погіршення здоров'я українців, що спричинено багатьма чинниками (рис.).



Рис. Основні чинники, що негативно впливають на стан здоров'я населення України (авторська розробка)

Особливо впливає на ситуацію щодо охорони здоров'я населення суттєве зменшення мережі лікарняних закладів з

відповідним зростанням навантаження на одне ліжко (табл. 1).

Динаміка мережі об'єктів охорони здоров'я України за станом на кінець року\*

Показник	2000	2005	2010	2017	2000 до 2017, ±
Чисельність лікарняних закладів, од.	3258	2905	2763	1714	-1544
Кількість лікарняних ліжок на 10 тис. населення, од.	95,0	95,2	94,0	73,1	-21,9
Кількість населення на одне лікарняне ліжко, осіб	105,2	105,1	106,4	136,7	+31,5

\*Джерело: [4, с. 13, 15, 16].

Пандемія коронавірусу останніх років (за які Державна служба статистики України скоротила до мінімуму надання даних щодо діяльності сфери охорони здоров'я) виявила негативні наслідки вказаних процесів. В умовах масових захворювань усі проблеми пацієнт має вирішувати виключно із сімейним лікарем, із яким не завжди можна своєчасно зв'язатись, а тим більше зустрітись. Відмова від дільничного принципу в Україні, на наш погляд, була передчасною, що негативно вплинуло на стан здоров'я населення. Більш оптимальною вважаємо модель медичного обслуговування населення, яка б об'єднала два зазначені вище підходи.

Відповідно до концепції здійснення реформування медичної сфери заклади охорони здоров'я повинні фінансуватись з урахуванням показників, що характеризують стан здоров'я населення, а саме: рівень народжуваності, фізичний розвиток, захворюваність, рівень життя, санітарно-епідеміологічне благополуччя тощо.

Високий рівень захворюваності населення спостерігаються перш за все в районах, де розташовані промислові підприємства, від яких існує реальна загроза антропогенного погіршення екологічної ситуації. В зонах транспортних магістралей на здоров'я впливає підвищений вміст свинцю. Вітчизняними науковцями встановлено, що майже у 15 % дітей з таких зон виникають проблеми з навчанням та поведінкою, 5 % потребують лікувального втручання й контролю за їх поведінковими реакціями. Загалом в Україні відбувається деформація механізму відтворення здоров'я населення.

Тому основою подальшого покращення здоров'я нації, забезпечення сталого розвитку, зокрема у сфері охорони як

індивідуального, так і суспільного здоров'я, має бути організаційно-економічний механізм, тобто сукупність форм і методів, за допомогою яких здійснюється організація діяльності у сфері охорони здоров'я та узгоджується її економічно доцільна діяльність як єдиного цілого. Такий механізм повинен бути гнучким, володіти арсеналом коротко- і довгострокових регуляторів. Використання останніх має здійснюватися адекватно до реальної соціально-економічної ситуації. Механізм покликаний забезпечити:

- створення нової системи управління шляхом поєднання її централізованої та децентралізованої моделей, налагодження вертикальних і горизонтальних зв'язків;
- оптимізацію територіальної організації системи охорони здоров'я з позицій її економічного та соціально-економічного функціонування, зокрема за допомогою економічних важелів впливу;
- досягнення науково обґрунтованих стандартів у сфері медичного обслуговування населення шляхом упровадження та дотримання нормативів, у тому числі фінансування й матеріально-технічного забезпечення охорони здоров'я<sup>1</sup>;
- соціальний захист різних категорій населення, зважаючи на реальні потреби і можливості їх задоволення, а також модернізацію систем громадського контролю

<sup>1</sup> Незважаючи на постійне зростання у структурі сукупних витрат домогосподарств на охорону здоров'я, вони є недостатніми. Так, за даними опитування домогосподарств Держслужбою статистики, кожен третій через нестачу коштів не зміг купити призначені лікарем ліки, медичні товари та обладнання, що негативно позначилось на стані здоров'я громадян України.

за якістю відповідних (амбулаторно-поліклінічних і стаціонарних) послуг [5].

Структура запропонованого механізму повинна включати такі підсистеми: державне регулювання на різних рівнях (загальнодержавному, регіональному, локальному); саморегулювання та саморозвиток на мікрорівні;

громадське регулювання з боку населення і громадських організацій [6]. Таким чином, зазначений механізм відображатиме типову форму поєднання елементів ринкової саморегуляції та державного регулювання, властиву системі охорони здоров'я.

При цьому слід мати на увазі, що в умовах ринкової економіки в досліджуваній сфері відбуваються процеси, які реально обмежили функції держави. Це призвело до децентралізації та комерціалізації медичної галузі, що практично стосується інтересів кожного жителя України. Відомо, що при послабленні регулювальної ролі держави витрати на охорону здоров'я із сімейного бюджету зростають й одночасно зменшується її турбота про стан здоров'я українських громадян і нації в цілому.

У діючій системі охорони здоров'я України вкрай необхідною є профілактика захворювань, що зумовлено постійним збільшенням кількості виявлених гострих і хронічних хвороб. Профілактика сприяє не лише зміцненню здоров'я нації, а й покращенню економічних показників. Розрахунки свідчать, що на кожну гривню, вкладену, скажімо, у запобігання серцево-судинних захворювань, країна отримує 3–4 грн попереджених утрат. Відомо, що основою профілактичної медицини є організація й проведення диспансерного обстеження населення з подальшим динамічним спостереженням. Однак нинішні принципи диспансеризації не дають змоги вирішувати поставлені перед нею завдання, зокрема щодо зниження рівня захворюваності населення.

Останнім часом в Україні, як свідчить аналіз статистичних даних, недостатньо уваги приділялася таким питанням: дослідженню стану здоров'я на рівні функціональних груп; застосуванню нових технологій діагностики; реалізації принципів єдиного підходу до спостереження за станом здоров'я пацієнтів протягом тривалого часу.

Саме тому основні показники стану здоров'я населення України, як зазначалось вище, є значно гіршими, ніж, наприклад, у

наших західних сусідів. При цьому спостерігається:

- динаміка зниження показника умовного здоров'я;

- випереджаючі темпи зменшення потенціалу здоров'я дітей, яке, згідно із статистичними даними, гірше, ніж в їх батьків. Дві третини дітей страждає на алергію, майже 30 % дітей шестирічного віку не готові до навчання в школі;

- нижчий індивідуальний потенціал здоров'я у жінок порівняно із чоловіками, незважаючи на те, що тривалість життя перших на 10–12 % років довша. Між тим серед померлих від коронавірусу кількість жінок у рази більша, ніж осіб чоловічої статі;

- неефективне використання природно-біологічних ресурсів людини в нинішніх соціальних умовах. Якщо в кінці 70-х років минулого століття пік здоров'я припадав на 24 роки, 80-х – на 14, то в кінці 90-х років людина залишалася з тим потенціалом здоров'я, який вона отримала при народженні. Особливу тривогу викликає той факт, що хвороби «помолодшали» і населення України щорічно скорочується.

Подоланню цих негативних тенденцій має сприяти поряд з іншими чинниками модернізація медичної галузі, формування цивілізованого ринку медичних послуг і раціональне використання ресурсного потенціалу цієї системи. У цьому, на наш погляд, зацікавлена кожна людина, яка усвідомлює, що в сукупності вони позитивно впливають не лише на індивідуальне, а й суспільне здоров'я, визначають якість і рівень життя населення, покращення територіальної доступності медичної допомоги, тобто зміцнення індивідуального та суспільного здоров'я. У цьому контексті система охорони здоров'я України має базуватися на єдиних загальнодержавних принципах, до яких, зокрема, належить формування економічно доцільних систем організації медичної допомоги з урахуванням реальних потреб населення, можливостей їх задоволення, а також найбільш доцільного розміщення ресурсів й ефективного їх використання.

В умовах трансформації економіки в системі охорони здоров'я, поширення коронавірусу загострилась низка проблем, які потребують, на наш погляд, нових підходів до розв'язання та прийняття принципових рішень перш за все на рівні держави. Так, ще задовго до пандемії

коронавірусу у сфері охорони здоров'я України існувала кадрова проблема, зокрема зменшення кількості лікарів у розрахунку на 10 тис. населення, а саме лише протягом

останніх семи років – майже на шість осіб. За рівнем забезпечення населення лікарями наша країна значно відстає від європейських держав (табл. 2).

Таблиця 2

Забезпеченість медперсоналом у медичних закладах системи охорони здоров'я України та окремих держав світу, на 10 тис. населення\*

Країна	Лікарі, осіб	Сестринський та акушерський персонал, осіб	Лікарні, од.	Лікарняні ліжка, од.
Україна	35,3	76,0	0,4	90
Австрія	48,3	79,1	–	76
Італія	40,9	–	2,1	34
Іспанія	37,0	50,8	1,6	31
Франція	31,8	93,0	–	64

\*Джерело: [7, с. 49].

Навіть у місті Київ упродовж останніх десятиліть постійно відчувався значний дефіцит лікарів, неоптимальне співвідношення їх чисельності та середнього медичного персоналу. Наслідками цих проблем є погіршення стану здоров'я населення, масова інфікація коронавірусом, збільшення питомої ваги тяжких хвороб, лікування яких потребує значних витрат (і це в умовах кризової ситуації в економіці). Для успішного подолання зазначених проблем доцільно здійснити:

- формування оптимального ресурсного потенціалу системи охорони здоров'я та суспільно необхідної структури кадрів;
- визначення та пошук можливих і необхідних обсягів фінансування, інновацій та інвестицій;
- удосконалення територіальної організації медичних закладів та управління якістю медичної допомоги;
- оптимізацію регіональної політики у сфері охорони здоров'я, як уже зазначалося, на єдиних загальнодержавних принципах. Наразі головним завданням управління системою охорони здоров'я є забезпечення населення (незалежно від того, де воно проживає) як основними, так і спеціалізованими видами кваліфікованої медичної допомоги.

При цьому слід урахувати, що в Україні, як і в усьому світі, система охорони здоров'я стає все більш науково- і ресурсоємною, пов'язаною зі складними технологічними та організаційними

процесами. Відомо, що будь-яка помилка на цьому етапі може спричинити негативні результати, нераціональне використання ресурсного потенціалу. Тому проблеми ресурсного забезпечення сфери охорони здоров'я, правильний розподіл перш за все інноваційних ресурсів, їх оптимальне використання залишаються актуальними, адже раціональна експлуатація медичного обладнання значною мірою визначає якість медичної допомоги в Україні. Відомо, що, наприклад, ультразвукове дослідження вагітних жінок значно знижує ризик народжуваності дітей з уродженими недоліками розвитку та спадковими патологіями.

Проте, як свідчать результати наших досліджень, наразі мережа закладів охорони здоров'я в Україні не відповідає реальним потребам населення, а наявні ресурси в багатьох випадках використовуються неефективно. Головними причинами останнього є:

- недосконалість організаційно-економічного механізму формування та використання ресурсного потенціалу системи охорони здоров'я;
- незадовільна координація з боку галузевих органів управління діяльності лікувально-профілактичних закладів;
- послаблення функцій стратегічного і поточного планування;
- відсутність багатоканальної системи фінансування медичної галузі та дієвих стимулів щодо подальшого поліпшення

діяльності системи охорони здоров'я в цілому.

Подолання зазначених проблем сприятиме наближенню медичних послуг і медичної допомоги до потреб населення. Водночас відповідно до стратегії ВООЗ «Основи політики досягнення здоров'я для всіх в Європейському регіоні» в Україні на державному рівні доцільно:

- виходячи з оцінки ресурсного потенціалу охорони здоров'я, тенденцій та особливостей його розвитку, визначити соціально-економічні передумови, принципи та чинники формування й використання ресурсного потенціалу галузі;

- зменшити ризики можливих захворювань шляхом пом'якшення впливу зовнішніх чинників появи соціальних небезпек;

- на законодавчому рівні підвищити відповідальність кожного члена суспільства за збереження як свого здоров'я, так і суспільства в цілому;

- активно впроваджувати технології збереження здоров'я у сфері медичного обслуговування.

**Висновки.** Отже, лише фізично здорове населення здатне забезпечити майбутній соціально-економічний розвиток країни. Для збереження та зміцнення здоров'я громадян у подальшому необхідно більш ефективно використати такі можливості, як: саморегулювання та саморозвиток у сфері охорони здоров'я, що сприяють оптимальному застосуванню внутрішніх резервів амбулаторно-поліклінічних, стаціонарних і стаціонаророзаміщувальних медичних закладів, їх тісний зв'язок із ринковим середовищем за допомогою безпосередньо важелів фінансового управління – вільних ринкових цін, конкуренції, активізації фінансово-кредитних та інвестиційних механізмів для надання населенню послуг з лікувально-оздоровчого обслуговування тощо. Для забезпечення ефективного функціонування системи охорони здоров'я на її потреби слід виділяти не менше як 6,5 % ВВП України, одночасно покращуючи його структуру, адже наразі 80 % виділених коштів спрямовується на стаціонарне забезпечення. Низькі обсяги фінансування медичної галузі та його нинішня структура обумовлюють недостатне оновлення лікувально-профілактичних закладів, рівень оснащеності яких в Україні становить 70 % від нормативних потреб.

Аналіз технологічної структури основних засобів системи охорони здоров'я свідчить, що в їх складі вартість обладнання інструментів, інвентаря коливається від 11 до 18 % загальної вартості основних засобів, а в обсязі капітальних вкладень у системі охорони здоров'я частка ресурсів на придбання медичного обладнання не перевищує 20 %. У зв'язку із цим низькою залишається технічна озброєність працівників галузі, а також якість медичних послуг і медичної допомоги. Саме тому медпрацівники відповідних закладів України багато часу витрачають на виконання функцій, не пов'язаних із медичним обслуговуванням населення, у результаті чого середньосписковий лікар проліковує у 3–4 рази менше хворих, ніж у більшості розвинених держав. Подолання зазначених недоліків потребує:

- упровадження технологій збереження здоров'я та оздоровлення, що сприяють зростанню ресурсів здоров'я;

- радикального збільшення інвестицій у медичну сферу;

- розширення форм фінансування галузі за рахунок підприємств, фондів добровільних внесків громадян, громадських організацій;

- активного впровадження госпрозрахункового механізму, що сприятиме стимулюванню високоякісної та ефективної праці медичних працівників, а також медичного менеджменту;

- забезпечення державних гарантій щодо соціального захисту медичних працівників (не лише тих, хто безпосередньо займається лікуванням і обслуговуванням хворих на COVID-19);

- обґрунтування критеріїв оплати праці медичних працівників залежно від рівня їх кваліфікації, обсягу, якості та складності роботи, а також умов її виконання;

- забезпечення державного регулювання економічного, фінансово-бюджетного, кредитного та цінового стану.

Зазначене, на наш погляд, сприятиме сталому розвитку країни, соціально-економічному зростанню виробництва, поліпшенню обслуговування населення та зміцненню індивідуального й суспільного здоров'я в державі.

#### Список використаних джерел

1. Здоров'я – 21: основи політики досягнення здоров'я для всіх в

Европейском регионе ВООЗ [Электронный ресурс] / Европейское региональное бюро ВООЗ – Копенгаген, 1999. – 314 с. – Режим доступа: <https://www.euro.who.int/ru/publications/abstracts/health21-the-health-for-all-policy-framework-for-the-who-european-region>.

2. Федоришина Л.М. Формування здоров'я дитячого населення України: соціально-економічні аспекти / Л.М. Федоришина. – Львів: АТБ, 2018. – 356 с.

3. Скібіцький О.М. Нові компетенції співробітників і нові ролі кадрових служб у формуванні людського потенціалу в умовах запровадження інновацій / О.М. Скібіцький // Економіка розвитку. – 2015. – № 1(73). – С. 93–98.

4. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України: стат. зб. / Державна служба статистики України. – К., 2018. – 109 с.

5. Шаблій О.І. Регіональні особливості виснаження населення як актуальна проблема медичної географії / О.І. Шаблій, Л.Т. Шевчук // Сучасні проблеми географії населення України: Всеукр. наук. конф. – Луцьк, 1993. – С. 177.

6. Куценко В.И. Сфера воспроизводства здоровья населения. Социально-экономический и региональный аспект / В.И. Куценко. – К.: Наукова думка, 1994. – 224 с.

7. Петрашик Ю.М. Забезпеченість системи охорони здоров'я медичними закладами та медперсоналом / Ю.М. Петрашик // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2015. – № 1(63). – С. 47–51.

### References

1. WHO. Regional Office for Europe (1999). *Zdorov'ye – 21: Osnovy politiki dostizheniya zdorov'ya dlya vseh v Yevropeyskom regione VOOZ* [Health 21: The health for all policy framework for the WHO European Region]. Copenhagen Retrieved from

<https://www.euro.who.int/ru/publications/abstracts/health21-the-health-for-all-policy-framework-for-the-who-european-region> [in Russian].

2. Fedoryshyna, L.M. (2018). *Formuvannya zdorov'ya dytyachoho naseleння Ukrainy: sotsial'no-ekonomichni aspekty* [The formation of the health of children in Ukraine: socio-economic aspects]. Lviv: ATB [in Ukrainian].

3. Skibits'kyi, O.M. (2015). *Novi kompetentsiyi spivrobotnykiv i novi roli kadrovyykh sluzhb u formuvanni lyuds'koho potentsialu v umovakh uprovadzhennya innovatsiy* [New competencies of employees and new roles of human resources services in the formation of human potential in the context of innovation]. *Ekonomika rozvytku*, 1(73), 93-98 [in Ukrainian].

4. State Statistics Service of Ukraine (2018). *Zaklady okhorony zdorov'ya ta zakhvoryuvanist' naseleння Ukrainy. Statystychnyy zbirnyk* [Health care facilities and morbidity of the population of Ukraine. Statistical collection]. Kyiv [in Ukrainian].

5. Shablii, O.I. & Shevchuk, L.T. (1993). *Rehional'ni osoblyvosti vysnazhennya naseleння yak aktual'na problema medychnoyi heohrafiyi* [Regional features of population depletion as an urgent problem of medical geography]. *All-Ukrainian scientific conference «Modern problems of geography of the population of Ukraine»*. Lutsk [in Ukrainian].

6. Kutsenko, V.I. (1994). *Sfera vosproizvodstva zdorov'ya naseleння. Sotsial'no-ekonomicheskii i regional'nyy aspekt* [The sphere of population health reproduction. Socio-economic and regional aspect]. Kiev: Naukova dumka [in Russian].

7. Petrashyk, Yu.M. (2015). *Zabezpechenist' systemy okhorony zdorov'ya medychnymy zakladamy ta medpersonalom* [Provision of the health care system with medical institutions and medical staff]. *Visnyk sotsial'noyi hihiyeny ta orhanizatsiyi okhorony zdorov'ya Ukrainy*, 1(63), 47-51 [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 11 січня 2021 року