

**Відомості про автора**

**ГОНЧАРУК Інна Вікторівна** – кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки, проректор з наукової та інноваційної діяльності Вінницького національного аграрного університету (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, e-mail: vnaunauka2019@gmail.com).

**HONCHARUK Inna** – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economics, Vice-Rector for Science and Innovation Activity, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3 Soniachna st, e-mail: vnaunauka2019@gmail.com).

**ГОНЧАРУК Инна Викторовна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, проректор с научной и инновационной деятельности Винницкого национального аграрного университета (ул. Солнечная, 3, г. Винница, 21008, vnaunauka2019@gmail.com).

УДК 351.863:332.1(477)

DOI: 10.37128/2411-4413-2020-1-3

**ФОРМУВАННЯ  
КРИТЕРІЇВ ТА  
ІНДИКАТОРІВ ОЦІНКИ  
РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ  
БЕЗПЕКИ РЕГІОНІВ  
УКРАЇНИ<sup>3</sup>**

**ЛУТКОВСЬКА С. М.**  
*кандидат педагогічних наук,  
проректор з науково-педагогічної роботи,  
євроінтеграції та міжнародної діяльності,  
доцент кафедри адміністративного  
менеджменту  
та альтернативних джерел енергії  
Вінницький національний  
аграрний університет  
(м. Вінниця)*

*У статті розглянуто методичний підхід до порівняльної оцінки регіонів держави за рівнем екологічної безпеки. Запропоновано систему показників, які характеризують стан екологічної безпеки у регіональному вимірі. Доведено, що оцінку екологічного ризику вважають найбільш перспективним підходом до визначення ступеня екологічної небезпеки території. Концепція такої оцінки практично у всіх країнах світу і міжнародних організаціях розглядається як головний механізм розробки та ухвалення управлінських рішень з охорони навколишнього природного середовища. При аналізі наявних методичних розробок встановлено, що оцінка екологічної небезпеки базується на кількох основних підходах. Найбільш використовуваними є індикаторний, що спирається на систему обраних індикаторів (або індикативний метод). Установлено, що рівень екологічної безпеки є досить широким, оскільки потребує урахування всіх складових цього процесу: від обчислення рівня*

<sup>3</sup> ЛУТКОВСЬКА С.М., 2020

екологічної безпеки до оцінки управлінських рішень з подолання екологічних ризиків та превентивізації. Запропоновано інтегральний показник рівня екологічної безпеки регіонів, який базується на врахуванні ступеня ризику виникнення екологічних втрат. Апробовано інструментарій відомих теоретико-методологічних підходів до визначення небезпеки. Інструментально доведено, що оцінка рівня екологічної та природно-антропогенної небезпеки є досить складною, оскільки включає багато аспектів. Акцентовано, що здійснити результативне порівняння регіонів України за таким значним обсягом інформації можливо лише в окремих соціально-економічних дослідженнях, оскільки через варіативність різних показників рівня екологічного навантаження складно визначити, вплив котрого з них є визначальним. При формуванні інструментальної бази визначення рівня екологічної небезпеки було розроблено відповідну систему індикаторів. До її складу включено показники соціо-еколого-економічного розвитку регіонів України у динаміці, згруповані за функціональною ознакою. Розроблено систему агрегування показників екологічної безпеки регіону та інформаційну матрицю аналізу природно-антропогенної безпеки регіону.

**Ключові слова:** екологічна безпека, ідентифікація, критерії, розвиток, оцінка, регіон.

**Табл.:** 2. **Літ.:** 10.

## FORMATION OF CRITERIA AND INDICATORS FOR EVALUATION OF ECOLOGICAL SAFETY LEVEL OF REGIONS OF UKRAINE

**LUTKOVSKA Svitlana,**  
*Candidate of Pedagogical Sciences,*  
*Vice-rector for scientific and pedagogical work,*  
*European integration and international activity,*  
*Associate Professor of the Department*  
*of Administrative Management and*  
*alternative energy sources,*  
*Vinnitsia National Agrarian University*  
*(Vinnitsia)*

*This article discusses a methodological approach to the comparative assessment of the regions of the state in terms of environmental safety. A system of indicators characterizing the state of environmental safety in the regional dimension is proposed. It is proved that environmental risk assessment is considered the most promising approach to determining the degree of environmental hazard of the territory. The concept of such assessment in almost all countries of the world and international organizations is regarded as the main mechanism for the development and adoption of management decisions on environmental protection. In the analysis of the existing methodological developments it is established that the environmental hazard assessment is based on several basic approaches. The most commonly used are the indicator based on the system of selected indicators (or indicative method). It is established that the level of environmental safety is quite broad, since it requires consideration of all the components of this process: from the calculation of the level of environmental safety to the assessment of management decisions to overcome environmental risks and prevention. An integral indicator of the level of environmental safety of the regions is proposed, which is based on taking into account the degree of risk of occurrence of environmental losses. The toolkit of existing theoretical and methodological approaches to hazard identification was tested. It has been instrumentally demonstrated that the assessment of the level of environmental and natural-anthropogenic hazards is quite complex as it involves many aspects. Effective comparison of the regions of Ukraine with such a large amount of information is possible only in some socio-economic*

Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики, 2020, № 1

*studies, because because of the variability of different indicators of the level of environmental load it is difficult to determine the impact of which is decisive. An appropriate system of indicators was developed when designing an instrumental framework for determining the level of environmental hazard. It includes indicators of socio-ecological and economic development of regions of Ukraine in dynamics, grouped by function. The system of aggregation of indicators of ecological safety of the region and information matrix of analysis of natural and anthropogenic safety of the region have been developed.*

**Keywords:** environmental safety, identification, criteria, development, assessment, region.

**Tabl.: 2. Lit.: 10.**

## **ФОРМИРОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ТА ИНДИКАТОРОВ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ**

**ЛУТКОВСКАЯ С. М.,**

*кандидат педагогических наук,*

*проректор по научно-педагогической работе,*

*евроинтеграции и международной деятельности,*

*доцент кафедры административного менеджмента*

*и альтернативных источников энергии,*

*Винницкий национальный аграрный университет*

*(г. Винница)*

*Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики, 2020, № 1*

*В данной статье рассмотрен методический подход к сравнительной оценке регионов страны по уровню экологической безопасности. Предложена система показателей, характеризующих состояние экологической безопасности в региональном измерении. Доказано, что оценку экологического риска считают наиболее перспективным подходом к определению степени экологической опасности территории. Концепция такой оценки практически во всех странах мира и международных организациях рассматривается в качестве главного механизма разработки и принятия управленческих решений по охране окружающей природной среды. При анализе имеющихся методических разработок установлено, что оценка экологической опасности базируется на нескольких основных подходах. Наиболее используемыми являются индикаторный, опирается на систему избранных индикаторов (или индикативный метод). Установлено, что уровень экологической безопасности является весьма широким, поскольку требует учета всех составляющих этого процесса: от оценки уровня экологической безопасности к оценке управленческих решений по преодолению экологических рисков и превентивизации. Предложен интегральный показатель уровня экологической безопасности регионов, который базируется на учете степени риска возникновения экологических потерь. Апробирован инструментарий существующих теоретико-методологических подходов к определению опасности. Инструментально доказано, что оценка уровня экологической и природно-антропогенной опасности является достаточно сложной, поскольку включает в себя много аспектов. Осуществить результативное сравнение регионов Украины по таким значительным объемом информации возможно лишь в отдельных социально-экономических исследованиях, поскольку через вариативность различных показателей уровня экологической нагрузки сложно определить, влияние которого из них является определяющим. При формировании инструментальной базы определения уровня экологической опасности было разработано соответствующую систему индикаторов. В ее состав включены показатели социо-эколого-экономического развития регионов в динамике, сгруппированные по функциональному признаку. Разработана*

система агрегирования показателей экологической безопасности региона и информационную матрицу анализа природно-антропогенной безопасности региона.

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, идентификация, критерии, развитие, оценка, регион.

**Табл.: 2. Літ.: 10.**

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах екологічні проблеми стають дедалі важливішим чинником економічного розвитку більшості регіонів України. Аналіз основних тенденцій і характеру змін чинників екологічної безпеки регіонів переконливо доводить, що збереження високої енерго- та ресурсоемності економіки України за умов подальшого виснаження земельних, водних, мінерально-сировинних та біотичних ресурсів неминуче призведе до формування масштабних загроз національній безпеці в екологічній і природно-техногенній сферах.

У зв'язку з цим важливим завданням державної регіональної політики у сфері захисту населення та господарських об'єктів від природно-техногенних загроз є забезпечення гарантованого рівня екологічної безпеки, що відповідає рівню розвинених країн світу. Це зумовлює необхідність здійснення комплексного аналізу природно-техногенних загроз, їхнього постійного моніторингу та розроблення на цій основі обґрунтованих запобіжних заходів, спрямованих на попередження та мінімізацію негативних наслідків у разі їх реалізації. Але для вирішення цього завдання потрібно сформулювати критерії та індикатори оцінки рівня екологічної безпеки регіонів України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасна практика дає можливість стверджувати, що будь-яка діяльність потенційно небезпечна. У визначенні ризику в безпеці виділяють соціальні, професійні, екологічні, техногенні, медико-біологічні, військові й інші ризики. В екології вирішальне значення мають проблеми безпеки людини і навколишнього середовища, що пов'язано з можливістю виникнення екологічного ризику. Проблемами оцінки екологічного ризику займаються як вітчизняні, так і зарубіжні фахівці, серед яких особливий внесок у вивчення цього питання зробили: С.П. Іванюта, К. В. Таранюк, А. Б. Качинський, В. В. Вітлінський, Г. М. Калетнік, С. В. Козловський, О. В. Длугопольський, О. О. Веклич, М. В. Голованенко, С. М. Ілляшенко, О. В. Козьменко, А. Б. Качинський, В., С. К. Харічков, Є. В. Хлобистов, П. А. Ваганов, К. Рихтер, О. В. Садченко та інші [1, 2].

**Мета дослідження** полягає у формуванні критеріїв та індикаторів оцінки рівня екологічної безпеки регіонів України, спрямованих на запобігання та зниження рівня негативних наслідків природного та антропогенного характеру.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В Україні спостерігаються значні регіональні відмінності екологічного та природно-антропогенного навантаження на територію, що зумовлено різноманітністю природокористування й господарською діяльністю населення [3]. Екологічні проблеми суттєво обмежують соціально-економічний розвиток суспільства, що перебуває у безпосередньому взаємозв'язку з якістю навколишнього природного

середовища. Розвиток збалансованої системи раціонального природокористування спільно з відповідною структурною перебудовою промислового потенціалу, що враховує мінімізацію антропогенного навантаження і соціальну захищеність людини, стане основою забезпечення сталого розвитку держави. Тому існує потреба у визначенні регіонів країни, де екологія компонентів довкілля є найгіршою, з метою спрямування фінансових ресурсів на природоохоронні заходи. Оцінку екологічного ризику вважають найбільш перспективним підходом до визначення ступеня екологічної небезпеки території. Концепція такої оцінки практично у всіх країнах світу і міжнародних організаціях розглядається як головний механізм розробки та ухвалення управлінських рішень з охорони навколишнього природного середовища [4]. Розроблення та апробація наукових засад і методології оцінки рівня небезпеки створить передумови для визначення її впливу на соціо-еколого-економічний розвиток території. Перераховані вище складові пов'язані з компонентами сталого розвитку і саме у такій послідовності розглядаються елементи небезпеки.

При детальному аналізі наявних методичних розробок [5] встановлено, що оцінка екологічної небезпеки базується на кількох основних підходах. Найбільш використовуваним є індикаторний, що спирається на систему обраних індикаторів (або індикативний). Він розглядається як граничні значення показників, котрі описують стан різних складових функціонування системи життєзабезпечення, окремих рівнів екологічної безпеки. При цьому оцінка ґрунтується на зіставленні визначених показників безпеки та відповідних індикаторів. Проте, обмеженість індикаторного методу пов'язана з тим, що екологічний стан територій зазнає суттєвого впливу видів економічної діяльності населення, має різний потенціал самовідтворення природних систем, а також зазнає ендегенних (транскордонних) небезпек, котрі для окремих компонентів (наприклад, атмосферного повітря, ґрунтових вод) можуть бути визначальними.

Досить часто альтернативою індикаторному є підхід, за якого аналіз фокусується на ресурсозабезпеченні та ефективності функціонування об'єктів системи. Такий механізм передбачає здійснення оцінки використання ресурсів, необхідних для функціонування системи за спеціальними критеріями. Серед цих ресурсів чільне місце посідають економічні фактори, котрі визначають досягнення цілей функціонування системи. Саме тому найчастіше розглядають сукупність показників як екологічного, так і економічного характеру. Цей підхід визначає рівень та можливості дотримання відповідного стану безпеки за рахунок виявлення найбільш ефективного використання необхідних для функціонування системи ресурсів. Це, з одного боку, дає змогу досягнути поставлених економічних та соціальних цілей, а з іншого – сприяє збереженню навколишнього природного середовища, мінімізує або нівелює екологічні ризики. З огляду на вищезазначене, інтегральний показник рівня екологічної безпеки території ( $P_{int}$ ) може бути відображений формулою:

$$P_{int} = \sum_{i=1}^n P_n \times Z_n \quad (1)$$

де  $P_n$  – ступінь ризику виникнення екологічних втрат;

$Z_n$  – величина суспільних збитків, спричинених негативними екологічними наслідками.

При цьому оцінка збитків, завданих навколишньому природному середовищу, здійснюється окремо за її основними складовими – негативні зміни літо-, атмо-, гідро- і біосфери.

Рівень екологічної безпеки визначається з метою:

- розширення загальнонаукових уявлень про безпеку;
- дослідження мінливості ситуації у часі – процеси, що визначають безпеку, можуть бути постійними, періодичними, епізодичними;
- виявлення синергетичних процесів у стані навколишнього середовища;
- управління (перетворення станів об'єкта в необхідному напрямі) та виявлення часової затримки реакції на вплив, оскільки система має властивості пружності та інерційності;
- прогнозування виникнення небезпечних ситуацій;
- установа територіальних утворень, придатних для проживання людей та існування окремих видів живих організмів, здійснення того чи іншого виду господарської діяльності.

Відповідно до рекомендацій Комісії зі сталого розвитку при ООН і Комісії з глобальної екології [6] новий підхід до проблеми вивчення екологічної безпеки території базується на екологічній парадигмі. Його перевага, на відміну від загальноприйнятого підходу, який спирається на т. зв. забруднювально-ресурсну парадигму, полягає в тому, що комплексну оцінку рівня екологічної безпеки пропонується проводити на основі нової організаційної структури екологічного контролю та інформаційної моделі шляхом залучення спеціально сформованих показників стану довкілля – індикаторів та індексів якості. Останні пов'язані з рівнем екологічного ризику та дають змогу кількісно оцінювати рівень екологічної безпеки та екологічного ризику. При використанні нового підходу не потрібно залучати ГДК як базу для підрахунку, котрі, як відомо, є санітарно-токсикологічними, а не екологічними нормативами. Індикатори екологічної безпеки – це показники, які характеризують ступінь захищеності від негативного екологічного впливу з урахуванням досягнення цілей соціально-економічної системи. Індикатор є показником і символом одночасно, йому надається значення міри величини, міри властивості, міри процесу. Математична суть екологічного індикатора: він може бути скаляром, вектором і більш складною величиною, яку можна навести у вигляді матриці.

Л. Клименко, досліджуючи індикатори зміни рівня екологічної безпеки регіону при задоволенні потреб в теплохолододопостачанні будівель за рахунок традиційних джерел енергії, аналізує негативний вплив останніх на навколишнє середовище [7]. Характерними ознаками такого впливу є постійна та всезростаюча інтенсивність, багатоплановість (одночасний вплив на різні компоненти довкілля), різноманітність (відчуження територій, порушення природних ландшафтів, хімічне та радіоактивне забруднення, теплові,

радіаційні, акустичні та інші фізичні впливи) та масштабність (прояв не лише в локальному і регіональному, а й у глобальному рівні). Основними загрозами екологічній безпеці, на думку автора, є викиди забруднювальних речовин в атмосферу та розміщення твердих відходів традиційних систем теплохолодопостачання. При виборі індикаторів застосовувався підхід, заснований на порівнянні обсягу утворених забруднювальних речовин на одиницю виробленої енергії для різних типів систем теплохолодопостачання. Обчисливши значення обраних індикаторів, можливо зіставити рівень негативного впливу на довкілля різних типів систем теплохолодопостачання, а, отже, й оцінити їхній вплив на екологічну безпеку регіону. Подальше оцінювання екологічної безпеки регіону базується на визначенні екологічних ризиків. Оцінка ризиків при цьому буде диференційною за допомогою одиничних показників, які характеризують властивості екологічної безпеки атмосферного повітря та ґрунтового покриву. Проте, цим дослідженням охоплено лише два компоненти навколишнього середовища.

Питання встановлення рівня екологічної небезпеки є досить широким, оскільки потребує урахування всіх складових цього процесу: від обчислення рівня екологічної безпеки до оцінки управлінських рішень з подолання екологічних ризиків та превентивізації. Із наукового погляду перш за все необхідно сформулювати цілісне бачення власне процесу інституціоналізації та визначити рівень його ефективності. Із цією метою має бути розроблений та апробований відповідний інструментарій дослідження й визначене поле з урахуванням відомих теоретико-методологічних підходів до визначення небезпеки. Інструментально оцінка рівня екологічної та природно-антропогенної небезпеки є досить складною, оскільки включає багато аспектів. Здійснити результативне порівняння регіонів України за таким значним обсягом інформації можливо лише в окремих соціально-економічних дослідженнях, оскільки через варіативність різних показників рівня екологічного навантаження складно визначити, вплив котрого із них (чи блоку загалом) є визначальним. Крім того, здійснюючи соціально-економічний аналіз, дослідники можуть орієнтуватися на стабільних лідерів – м. Київ, Донецьку, Дніпропетровську або Харківську області. Попереднє дослідження вихідних даних для формування інтегральної оцінки рівня екологічної та природно-антропогенної небезпеки території свідчить, що найвищими будуть рейтинги регіонів із максимальним навантаженням за блоками обраних показників.

Виходячи із поставлених завдань дослідження, при формуванні інструментальної бази визначення рівня екологічної небезпеки було розроблено відповідну систему індикаторів. До її складу включено показники соціо-еколого-економічного розвитку регіонів України у динаміці, згруповані за функціональною ознакою. Варто відзначити, що значна увага при цьому приділялася показникам, котрі дають змогу відслідкувати позитивні чи негативні тенденції розвитку території та природоохоронної діяльності у її межах, а за допомогою динамічного ряду формують цілісне просторово-часове уявлення.

Проведений аналіз методичних засад розробки та застосування систем показників для оцінки соціально-економічного явища доводить, що в контексті напряму дослідження та поставлених завдань доцільно виокремити такі їхні групи:

- соціальні – з метою оцінки якісних та кількісних змін рівня катастрофічності середовища життєдіяльності для населення регіонів;
- економічні – для оцінки ефективності запроваджуваних природоохоронних заходів;
- екологічної та природно-антропогенної небезпеки – з метою визначення рівня навантаження населення та довкілля.

Доцільно більш детально розглянути методичні підходи до оцінки екологічної небезпеки, оскільки отримані результати стали базою для подальшого моделювання процесів впливу інституціоналізації на рівень безпеки. Поняття екологічної безпеки є комплексним та відображає наслідки антропогенного навантаження на компоненти довкілля (водні, лісові, земельні ресурси, атмосферне повітря тощо). Про рівень екологічної небезпеки безпосередньо свідчать показники стану навколишнього природного середовища.

Інтегральна оцінка рівня екологічної небезпеки України та її регіонів у динаміці визначалася за даними, що об'єднані в окремі блоки: водні ресурси, атмосферне повітря, охорона земель та ґрунтів, лісові ресурси, відходи та небезпечні хімічні речовини. Поняття екологічної небезпеки є комплексним, охоплює усі складові навколишнього середовища, тому розрахунки інтегрованого індикатора її рівня було проведено за блоками для кожного регіону окремо та України загалом. Комплексна оцінка показників за цією методикою дала змогу визначити загальний рівень екологічного навантаження.

Достатня інформаційна база для визначення індикатора сформована з урахуванням надлишкової інформативності, аналогічного універсального показника. Це є гарантією його незмінності. Наприклад, основним при розрахунках індексу людського розвитку, що проводяться ООН лише за чотирма показниками, стає їхній потенційний внесок у кінцевий результат, що у разі недостовірної інформації (щодо будь-якої з базових характеристик) істотно змінює місце країни в загальному переліку, спричиняючи цілком обґрунтоване невдоволення рейтингом.

До запропонованої методики можливо вносити логічні зміни та доповнення, пов'язані зі зрушеннями в державі та вдосконаленням методології статистичних обстежень. Для порівняння динамічного ряду є доцільним проведення ретроспективних розрахунків. Оцінка виконана за двома етапами: перший – аналіз та групування вхідної інформації за відповідними блоками; другий – розрахунок коефіцієнтів екологічної безпеки регіонів за виділеними блоками та їх сукупністю у регіональному розрізі. Інформаційним відображенням окресленого поля досліджень є агрегована аналітична матриця стану системи регіону, котрий визначається сукупністю характеристик дії



чинників: екологічних, соціальних та економічних у діапазоні змін їхніх властивостей з відповідною градацією дії (впливу) у часі (табл. 1).

При визначенні загального стану небезпеки для населення та регіонів використовується також природно-антропогенний компонент. Показник природно-антропогенної небезпеки характеризує стан захищеності населення та довкілля від різних видів небезпеки антропогенного і природного походження. Загальний стан природно-антропогенної небезпеки в Україні є складним, низка чинників природного й антропогенного характеру спричиняє його подальше ускладнення. Це суттєво впливає на довкілля та призводить до погіршення умов життєдіяльності людей. Зазначене зумовлює необхідність комплексного вивчення та вирішення проблем небезпеки. Подолання негативних тенденцій зростання втрат і витрат унаслідок надзвичайних ситуацій (НС) різного походження можливе на основі комплексного аналізу ризиків та управління ними в межах загальнодержавної системи регулювання безпеки населення й територій. Основою цієї системи має стати аналіз можливих екологічних і природно-антропогенних загроз та оцінка рівня безпеки основних об'єктів захисту – осіб, інфраструктури, виробництва і довкілля.

З метою визначення природно-антропогенної небезпеки регіонів України було проаналізовано стан показників, які характеризують ризик виникнення НС природного або антропогенного походження на території регіонів. Комплексна оцінка показників дає змогу виявити рівень природно-антропогенного ризику території за умови збереження тенденції негативного впливу факторів ураження, котрі призводять до виникнення надзвичайних ситуацій і небезпечних подій, загибелі людей на виробництві та в побуті, погіршення умов життєдіяльності населення, забруднення навколишнього середовища, економічних збитків.

Якісний аналіз статистичних даних щодо реалізації загроз на території країни [9] вказує на суттєву різницю в інтенсивності виникнення надзвичайних подій різного характеру в регіонах, зумовлену особливостями відповідних територій, рівнем їхньої урбанізації, розвитком промисловості, природними умовами тощо. Застосування статистичного підходу щодо визначення ймовірнісних характеристик процесу реалізації загроз на зазначених територіях потребує відповідного групування ретроспективних даних [10].

Аналогічно до вищезазначеного сформовано агреговану інформаційну матрицю стану природно-антропогенної небезпеки, де оптимально поєднано природну, антропогенну, соціальну та економічну складові (дві останні додано з метою оцінки безпечності середовища життєдіяльності та соціально-економічних втрат унаслідок НС) (табл. 2).

Оскільки поняття природно-антропогенної небезпеки є комплексним і включає дві відповідні складові, то для інтегральної оцінки її стану в Україні було зведено показники за двома блоками природної та антропогенної небезпеки для кожного регіону, враховуючи кількість населення та площу території держави.

Таблиця 1

**Агрегована інформаційна матриця аналізу екологічної безпеки регіону**

Основні чинники впливу на населення та довкілля з характеристиками їх оцінювання	Часовий період			
	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	...	t <sub>n</sub>
<b>Атмосферне повітря</b>				
Викиди в атмосферне повітря:				
на одну особу, кг				
на одиницю площі, т				
на одиницю ВРП, т				
Поточні витрати на охорону атмосферного повітря і проблеми зміни клімату, млн грн.				
Капітальні інвестиції на охорону атмосферного повітря і проблеми зміни клімату, млн грн.)				
<b>Водні ресурси</b>				
Забір води з природних водних об'єктів; м <sup>3</sup>				
на одну особу				
на одиницю ВРП				
Втрати води при транспортуванні, млн м <sup>3</sup>				
Використання свіжої води на побутово-питні потреби у розрахунку на 1 особу, м <sup>3</sup>				
Використання свіжої води на виробничі потреби, млн м <sup>3</sup>				
Скидання забруднених зворотних вод у поверхневі водні об'єкти у розрахунку на 1 особу, м <sup>3</sup>				
Поточні витрати на очищення зворотних вод, млн грн.				
Капітальні інвестиції на очищення зворотних вод, млн грн.				
<b>Земельні та лісові ресурси</b>				
Землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами, % від загальної площі території				
Рекультивовані землі, % від загальної площі території				
Площа лісових рубок, тис га				
Площа відтворення лісів за регіонами, га				
Площа лісових земель, пройдена пожежами, га				
Збитки, заподіяні лісовими пожежами, тис грн.				
Шкода, заподіяна лісовому господарству внаслідок незаконних вирубок, млн грн.				
Поточні витрати на захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод, млн грн.				
Капітальні інвестиції на захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод, млн грн.				
<b>Утворення відходів та поводження з ними</b>				
Утворення відходів 1-3 класу небезпеки:				
на одну особу, кг				
на одиницю площі, т				
Утилізація відходів I-III класів небезпеки, тис т				
Спалювання відходів I-III класів небезпеки, т				
Наявність відходів I-III класів небезпеки у місцях видалення відходів та на території підприємств, тис т				
Поточні витрати на поводження з відходами, млн грн.				
Капітальні інвестиції на поводження з відходами, млн грн.				
<b>Витрати на охорону навколишнього природного середовища, млн грн.</b>				
Капітальні інвестиції на охорону та раціональне використання природних ресурсів				
Капітальні інвестиції на охорону та раціональне використання природних ресурсів за рахунок власних коштів підприємств, організацій, установ				
Інвестиції в капітальний ремонт основних засобів природоохоронного призначення				
Поточні витрати на охорону та раціональне використання природних ресурсів				
Поточні витрати на охорону та раціональне використання природних ресурсів за рахунок власних коштів підприємств, організацій, установ				

Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики, 2020, № 1

Джерело: розроблено автором на основі [8]

Таблиця 2

### Агрегована інформаційна матриця аналізу природно-антропогенної безпеки регіону

Основні чинники впливу на населення й довкілля та характеристики їх оцінювання	Часовий період			
	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	...	t <sub>n</sub>
Кількість надзвичайних ситуацій природного та антропогенного походження, од.				
Загиблі внаслідок надзвичайних ситуацій, осіб				
Постраждалі внаслідок надзвичайних ситуацій, осіб				
Матеріальні збитки внаслідок надзвичайних ситуацій, млн грн.				
Загальна кількість потенційно небезпечних об'єктів на території регіону, од.				
Площа зони поширення карсту, тис. км <sup>2</sup>				
Площа зони підтоплення, тис. км <sup>2</sup>				
Площа зони зсувів, тис. км <sup>2</sup>				

*Джерело: розроблено автором на основі [8]*

Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики, 2020, № 1

**Висновки.** Інтегральна оцінка рівня екологічної небезпеки України та її регіонів визначається за узагальненими значеннями індикаторів небезпеки окремих блоків шляхом їх зведення до «єдиного знаменника» за методологією, визначеною вище. Доцільно відзначити, що важливим аспектом у використанні показника екологічної безпеки для подальшої оцінки ефективності модернізаційних заходів є регіональний підхід до його розгляду у випадку, коли мова йде про визначення пріоритетів фінансування природоохоронної сфери. Установлення чіткого порядку пріоритетів надає змогу поступово вирішувати проблеми, що виникли, не нехтуючи спрямовуванням зусиль на уникнення (попередження) подібних проблем у майбутньому.

Останніми десятиріччями з'явився новий фактор екологічної небезпеки, який пов'язаний із розвитком інформатизації, комп'ютеризації та високих технологій, зумовлений переходом держави на вищий щабель соціально-економічного розвитку. У сучасному світі ці зміни мають характерні ознаки, серед яких із позиції безпеки життєдіяльності населення можна виділити високі технології, які: створюють товари, властивості яких невідомі або стануть відомими лише після тривалого їх використання на ринку і ці технології призводять до принципово нових загроз; які сприяють утворенню нових зон ураження та забруднення.

#### Список використаних джерел:

1. Kaletnik G. M., Zabolotnyi G. M., Kozlovskiy S. V. *Innovative models of strategic management economic potential within contemporary economic systems. Actual Problems of Economics*. 2011. vol, 4(118), pp. 3-11.
2. Калетнік Г.М., Козловський С.В., Козловський В.О. *Стійкість економіки як фактор безпеки та розвитку держави. Економіка України*. 2012. № 7. С.16–25.
3. Koziuk V., Hayda Y., Dluhopolskyi O., Kozlovskiy S. *Ecological performance: ethnic fragmentation versus governance quality and sustainable*

development. *Problemy ekorozwoju – Problems of sustainable development*, 2020. Vol. 15 № 1, pp. 53-64. <https://ekorozwoj.pollub.pl/no29/h.pdf> (дата звернення 01.04.2020).

4. Integrated Risk Information System . U.S. *Environmental Protection Agency (EPA)* URL: <http://www.epa.gov/iris> (дата звернення 01.04.2020)

5. Мариняк Б.Б. *Методичні підходи до оцінки еколого-економічної безпеки системи життєзабезпечення населення. Ефективна економіка*. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2419&p=1> (дата звернення 01.04.2020)

6. UN Department of Economic and Soial Affairs. *Division for Sustainable Development*. URL: <http://www.un.org/esa/sustdev/csd/CSD1.htm> (дата звернення 01.04.2020)

7. Клименко Л.П., Воскобойнікова Н.О. *Вибір індикаторів зміни рівня екологічної безпеки регіону при впровадженні альтернативних систем теплохолододопостачання. Екологічна безпека*. 2010. № 2. С. 16–19.

8. *Екологічні паспорти областей України*. Міністерство екології та природних ресурсів України. URL: <https://menr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html> (дата звернення 01.04.2020)

9. Козловський С. В. *Стратегічний аналіз розвитку регіональних економічних систем. Ефективна економіка*. 2010. №4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=178> (дата звернення 01.04.2020)

10. *Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року»* від 21.12.2010 № URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2818-17> (дата звернення 01.04.2020)

### References

1. Kaletnik G. M., Zabolotnyi G. M., Kozlovskiy S. V. (2011). “*Innovative models of strategic management economic potential within contemporary economic systems*”. *Actual Problems of Economic*. v 1, 4(118), pp. 3-11.

2. Kaletnik H.M., Kozlovskiy S.V., Kozlovskiy V.O. (2012), “*Sustainability of the economy as a factor of security and development of the state*”. *Economika Ukraini*. vol. 7, pp. 16-25.

3. Koziuk V., Hayda Y., Dluhopolskyi O., Kozlovskiy S. (2020). “*Ecological performance: ethnic fragmentation versus governance quality and sustainable development*”. *Problemy ekorozwoju – Problems of sustainable development*. vol. 15(1), pp. 53-64.

4. *Integrated Risk Information System. U.S. Environmental Protection Agency (EPA)*, available at: <http://www.epa.gov/iris> (Accessed 01.04.2020).

5. Mariniak B.B. (2020). “*Methodical approaches to the estimation of ecological and economic safety of the life support system of the population*”. *Efficient economy*, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua /?op=1&z=2419&p=1> (Accessed 01.04.2020).

6. UN Department of Economic and Social Affairs. *Division for Sustainable Development*, available at: <http://www.un.org/esa/sustdev/csd/CSD1.htm> (Accessed 01.04.2020).
7. Klimenko L.P., Vosloboynikova N.O. (2010). “*Selection of indicators for changing the level of ecological safety of the region in the implementation of alternative systems of heat cooling*”. *Ecological safety*, vol. 2, pp. 16-19.
8. *Ecological passports of regions of Ukraine*. Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine, available at: <https://menr.gov.ua/content/ekologichni-pasporti-regioniv.html> (Accessed 01.04.2020).
9. Kozlovskiy S.V. (2010). “*Strategic analysis of the development of regional economic systems*”. *Efektivna ekonomika*, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=178> (Accessed 01.04.2020).
10. The Verkhovna Rada of Ukraine (2010). *The Law of Ukraine “About the basic principles (strategy) of the state ecological policy for the period till 2020”*, available at: <http://zakon5.rada.gov.ua/lavs/show/2818-17> (Accessed 16 December 2019).

#### **Відомості про автора**

**ЛУТКОВСЬКА Світлана Михайлівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри адміністративного менеджменту та альтернативних джерел енергії, проректор з міжнародної діяльності Вінницького національного аграрного університету (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, e-mail: [svetvsau@gmail.com](mailto:svetvsau@gmail.com)).

**LUTKOVSKA Svitlana** – associate Professor, Department of Administrative Management and Alternative Energy Sources, Vice-Rector for International Affairs Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3 Soniachna st, e-mail: [svetvsau@gmail.com](mailto:svetvsau@gmail.com)).

**ЛУТКОВСКАЯ Светлана Михайловна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры административного менеджмента и альтернативных источников энергии, проректор по международной деятельности Винницкого национального аграрного университета ( ул. Солнечная, 3, г. Винница, 21008, e-mail: [svetvsau@gmail.com](mailto:svetvsau@gmail.com)).