

спричиняють жодних шкідливих викидів під час експлуатації. Окрім цього, енергія з альтернативних джерел може бути вироблена локально, що знижує потребу у великомасштабному транспортуванні палива і, відповідно, скорочує викиди шкідливих речовин, пов'язаних з транспортуванням. Застосування сучасних технологій дозволяє зменшувати вплив на довкілля під час виготовлення та утилізації енергетичного обладнання, що додатково підвищує екологічну безпеку.

Розвиток альтернативної енергетики є ключовим кроком для підвищення екологічної безпеки як на національному, так і на глобальному рівні. Заходи, спрямовані на підтримку переходу до альтернативних джерел енергії, включають інвестиції в наукові дослідження, державні субсидії на установку обладнання для відновлюваної енергетики, а також підвищення енергоефективності у промисловості та житловому секторі.

Альтернативна енергетика також сприяє підвищенню економічної стабільності, адже запаси відновлюваних ресурсів, таких як сонце, вітер і вода, практично необмежені. Таким чином, використання альтернативних джерел енергії допомагає знизити залежність від імпорту викопних енергоносіїв, що особливо важливо для країн, які мають обмежені ресурси власної нафти чи газу.

Для забезпечення стабільного розвитку альтернативної енергетики необхідно розвивати технології зберігання енергії, зокрема акумуляторні системи та енергетичні мережі. Інтеграція відновлюваної енергетики в енергосистему має також враховувати такі фактори, як змінність природних ресурсів (наприклад, сонячної інсоляції чи сили вітру) та потребу у безперебійному постачанні енергії. Держава може сприяти розвитку альтернативної енергетики шляхом зниження податкового навантаження на енергетичні компанії, впровадження пільгових умов для малих підприємств, які займаються виробництвом енергії з альтернативних джерел, а також шляхом підвищення екологічних стандартів для промислових підприємств.

Отже, альтернативна енергетика є одним із найважливіших інструментів у боротьбі за екологічну безпеку. Її розвиток зменшує негативний вплив на довкілля, сприяє зниженню викидів парникових газів і забруднюючих речовин, а також підвищує енергетичну незалежність країн. Для сталого майбутнього необхідно інвестувати в наукові дослідження та впроваджувати політики, спрямовані на підтримку та стимулювання розвитку альтернативної енергетики. В результаті чого, можна забезпечити екологічно чисте та стійке енергопостачання для майбутніх поколінь.

**Мудрак Р. П.**

доктор економічних наук, професор  
Уманський національний університет садівництва  
м. Умань, Україна

## **СТАЛИЙ РОЗВИТОК: ПОТРЕБА В ЕКОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЯХ**

Матеріальні досягнення людської цивілізації є суперечливими як за результатами, так і за ціною. З одного боку, суспільне виробництво, еволюціонувавши від примітивного натурального до складного (розширеного) товарного виробництва, наразі забезпечує задоволення найвибагливіших потреб не лише заможних жителів планети, але й дало змогу суттєво просунути на шляху боротьби із бідністю. Так, за даними Світового банку, глобальна частка тих, хто витрачає 2,15 і менше дол. на день (рівень крайньої бідності) за період з 1981 до 2019рр. зменшилася з 43,6% до 8,4% [7]. Однак відставання бідних країн від багатих за цей період тільки посилилось. Для порівняння - ВВП на душу населення в найбідніших економіках (low income) в 1981р. становило в середньому 709 дол., а в 2021р. - 787,4 дол. Натомість в найбагатших економіках (high income) фактичні значення даного показника становили в середньому 21731,3 та 42372,6 дол. відповідно [3]. Ціна зростаючого багатства жителів планети може виявитися надто високою для людської цивілізації – за останніх 30 років лише викиди парникових газів (CO<sup>2</sup>) зросли на 67% [5]. Беручи до уваги

ескалацію частоти та зростання масштабів руйнівних природних катаклізмів за цей період, можна з упевненістю сказати, що збереження нинішньої моделі виробництва із збільшенням викидів парникових газів спричинить катастрофічні кліматичні зміни на усій планеті. Тому заклики про нагальну необхідність переходу суспільного виробництва на принципи сталого розвитку є не дивацтвом вузького кола рафінованих інтелектуалів, а умовою виживання людської цивілізації [2].

Наразі ні для кого не є секретом, що найпроблемнішим, найважчим у реалізації стратегії сталого розвитку є забезпечення її екологічної складової. Адже імплементація усе більш жорстких екологічних обмежень у національні нормативні системи регулювання господарської діяльності, створює додатковий тиск на підприємців у частині збільшення витрат виробництва. Свідченням цьому є небажання Китаю та Індії підписувати, а США ратифікувати Кіотський протокол, яким національні адміністрації добровільно беруть на себе зобов'язання обмежити викиди в атмосферу парникових газів [1]. Кіотський протокол покладає більший тягар на розвинені країни відповідно до принципу «спільної, але диференційованої відповідальності та відповідних можливостей», оскільки визнає, що вони значною мірою відповідають за нинішні високі рівні викидів парникових газів у атмосферу [8]. Це і є причиною існуючих розбіжностей. Не менш показовими є дії адміністрації США щодо у часті у Паризькій кліматичній угоді та реакція фермерів ЄС на Зелений курс ЄС. У першому випадку президент США Трамп Д., прийшовши до влади, розпорядився вийти із Паризької кліматичної угоди, вирішивши, що вона покладає несправедливі обмеження на США. І хоча США повернулися до неї за каденції президента Байдена Дж., прецедент антиекологічного демаршу США уже існує. В другому випадку у 2024р. Європейським Союзом прокотилися хвилі протестів фермерів, проти так званого «Зеленого курсу» [6], який накладає додаткові екологічні обмеження на їх господарську діяльність, суттєво збільшуючи витрати виробництва та підвищуючи ризики збитків і банкрутств.

Серед обмеженого арсеналу забезпечення екологічної складової сталого розвитку доцільно розглядати екологічні інновації.

Екологічні інновації - це розробка продуктів і процесів, які сприяють сталому розвитку, застосовуючи комерційне застосування знань для отримання прямих чи непрямих екологічних покращень. Це включає низку пов'язаних ідей, від екологічно чистих технологічних досягнень до соціально прийнятних інноваційних шляхів до сталого розвитку. Сфера досліджень, яка прагне пояснити, як, чому та з якою швидкістю поширюються нові «екологічні» ідеї та технології, називається поширенням екологічних інновацій [4].

Найбільш показовими прикладами екологічних інновацій є:

- геотермальна енергія – використовується за допомогою таких технологій, як електростанції з сухим паром, електростанції із швидкою парою та електростанції з бінарним циклом;
- гідроенергія – використовується за допомогою таких технологій, як гідроелектростанції;
- сонячна енергія – використовується за допомогою таких технологій, як сонячні панелі;
- приливна енергія – використовується за допомогою таких технологій, як приливні загородження та генератори приливних потоків;
- енергія вітру – використовується за допомогою таких технологій, як вітрові турбіни [4].

#### Література:

1. Кіотський протокол. *Вікіпедія*. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Кіотський\\_протокол](https://uk.wikipedia.org/wiki/Кіотський_протокол) (дата звернення 25.10.2024)
2. Мудрак Р.П., Лагодієнко В.В., Демченко О.В. Проблеми реалізації концепції сталого розвитку в аграрному секторі економіки України. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2022. Том 7. № 3. С. 204-213. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2022-3-28>

3. GDP per capita (constant 2015 US\$). URL: <https://api.worldbank.org/v2/en/indicator/NY.GDP.PCAP.KD?downloadformat=excel> (дата звернення 02.10.2022)
4. Eco-innovation. *Wikipedia*. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Eco-innovation> (дата звернення 25.10.2024)
5. Elliott J. A. *An Introduction to Sustainable Development: Fourth edition*. Abingdon: Routledge, 2013. 384p.
6. European Commission. *The European Green Deal*. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en) (дата звернення 25.10.2024)
7. Poverty headcount ratio at \$2.15 a day (2017 PPP) (% of population). URL: <https://api.worldbank.org/v2/en/indicator/SI.POV.DDAY?downloadformat=excel> (дата звернення 02.10.2022)
8. United Nations. *What is the Kyoto Protocol?* URL: [https://unfccc.int/kyoto\\_protocol](https://unfccc.int/kyoto_protocol) (дата звернення 25.10.2024)

**Поповкіна О.С.**

здобувачка гр. ЕН-23мб-1

**Глевацька Н.М.**

кандидат економічних наук, доцент

Центральноукраїнський національний технічний університет

м. Кропивницький, Україна

## **ЕКОЦИД В УКРАЇНІ ЯК НАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ: АНАЛІЗ ВПЛИВУ НА ПРИРОДНІ ЕКОСИСТЕМИ ТА ДОВКІЛЛЯ**

Актуальність дослідження теми екоциду в Україні зумовлена безпрецедентними екологічними наслідками, які спричинені російською військовою агресією. Воєнні дії не лише завдають шкоди інфраструктурі та економіці, але й створюють значний вплив на довкілля, що має довготривалі наслідки для природних екосистем та біорізноманіття. Масштабні руйнування, такі як підрив критичної інфраструктури, забруднення повітря, водних та земельних ресурсів, пожежі в лісах і степах, ставлять під загрозу сталий розвиток України, а також екологічну безпеку регіону і світу.

Україна стикається з проблемами, які торкаються не лише локальних екосистем, але й глобальних екологічних процесів, таких як зміна клімату, втрата видового різноманіття та деградація природних ресурсів. У цьому контексті вивчення феномену екоциду є надзвичайно важливим, адже воно дозволяє оцінити масштаби заподіяної шкоди, визначити ефективні шляхи відновлення екосистем, а також привернути увагу міжнародної спільноти до необхідності протидії злочинам проти довкілля.

Дослідження цієї теми сприятиме не лише формуванню науково обґрунтованої стратегії зеленої післявоєнної відбудови України, але й інтеграції українського досвіду у глобальні ініціативи щодо захисту довкілля. Це забезпечить посилення ролі екологічного права у контексті міжнародної безпеки та підвищить обізнаність щодо важливості документування екоциду для притягнення винних до відповідальності.

Військова агресія Росії спричинила масштабні екологічні втрати в Україні, які охоплюють різні аспекти природного середовища. Таблиця 1 ілюструє ключові категорії впливу на довкілля та відповідні економічні оцінки шкоди.