

УДК 330.504(075)

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2022-1.03>

**Віктор ПОЛИЩУК**

кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

[vpolischuk7@gmail.com](mailto:vpolischuk7@gmail.com)

**ORCID:** 0000-0003-2810-2183

## ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ СТИМУЛЮВАННЯ ПРИРОДОЗБЕРЕЖЕННЯ

**Анотація.** Метою статті є аналіз економічних та технологічних механізмів впливу на рівень процесів природозбереження з урахуванням динаміки розвитку економіки в глобальному світі. Пропонується вивчати і впроваджувати досвід країн ринкової економіки щодо формування сучасної та раціональної природоохоронної політики з використанням інноваційних інструментів екологізації та технологізації господарства. Проаналізовано низку вагомих показників, що характеризують динаміку транспортних надходжень та екологічних виплат в країнах Європейського союзу, та наведені перспективи масштабності використання відновлювальних джерел енергії та їх альтернативного впливу на розвиток світових енергетичних систем. Визначена концепція реалізації екологічних проектів та програм через зміну економічних і технологічних підходів, що суттєво впливають на рівень якості навколишнього природного середовища. **Методологія дослідження** базується на проведенні комплексного порівняльного аналізу модернізації екологічних податків та транспортних зборів за забруднення навколишнього середовища; застосований системний підхід, що визначає вплив економічних і технологічних важелів на розвиток «зеленої» економіки та виробництво і використання «чистих» транспортних засобів. **Наукова новизна** роботи включає створення багатовекторної концепції оцінки показників та використання економіко-технологічних і екологічно-природозбережувальних підходів в дослідженні проблематики природоохоронного спрямування. **Висновки.** Надважливим стимулом сталого розвитку країн світу є впровадження інноваційної еколого-економічної та технологічної політики, що має бути спрямована першочергово на збереження навколишнього природного середовища і раціональне використання природних ресурсів. Екологічний вектор фінансової політики має бути спрямований на створення таких податкових інструментів, які стануть одним із гарантів ефективного впливу на природоохоронну проблематику. Важливо звернути увагу на необхідність росту екологічної ефективності використання фінансових та технологічних інструментів, які забезпечать можливість значно зменшити негативний вплив на екосистеми та стимулювати екологічне природоохоронне інвестування.

**Ключові слова:** екологічні податки, екологізація економіки, транспортні надходження, раціональне природокористування, безвідходне виробництво, відновлювальні джерела енергії.

**Viktor POLISHCHUK**

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ecology, Natural and Mathematical Sciences, Public Higher Educational Establishment "Vinnytsia Academy of Continuing Education"

[vpolischuk7@gmail.com](mailto:vpolischuk7@gmail.com)

**ORCID:** 0000-0003-2810-2183

## ECONOMIC AND TECHNOLOGICAL STIMULATION OF THE ENVIRONMENTAL PRESERVATION

**Abstract.** The aim of the article is to analyze the economic and technological mechanisms of influence on the level of environmental preservation processes, taking into account the dynamics of economic development in the global world. It is proposed to study and implement the countries' experience of market economies in the formation of modern and rational environmental policy using innovative tools for greening and technologicalization of the economy. A number of important indicators characterizing the dynamics of transport incomes and environmental payments in the countries of the European Union are analyzed and the prospects of the immensity of the use of renewable energy sources and their alternative impact on the development of global energy systems are given. The concept of implementation of environmental projects and programs through the change of economic and technological approaches that significantly affect the level of environmental quality is defined. **The research methodology** is based on a comprehensive comparative analysis of modernization of environmental taxes and transport fees for environmental pollution, applied a systematic approach that determines the impact of economic and technological levers on the development of 'green' economy and production as well as use of 'clean' vehicles. **The scientific novelty** of the work includes the creation of a multi-vector concept of evaluation of indicators and the use of economical – technological and environmental control approaches in

*the study of environmental issues. **Conclusions.** The most important stimulus for sustainable development of the world is the implementation of innovative environmental, economic and technological policies, that should be primarily aimed at preserving the environment and rational use of natural resources. The environmental vector of fiscal policy should be aimed at creating such tax instruments that will be one of the guarantors of effective impact on the environmental issues. It is important to pay attention to the need of the environmental efficiency increase of the use of financial and technological instruments that will significantly reduce the negative impact on ecosystems and stimulate environmental investment.*

**Key words:** environmental taxes, greening of the economy, transport incomes, rational use of nature, non-waste industry, reconstructive energy resources.

**Постановка проблеми.** Базовим аспектом екологізації національного господарства в економічно розвинених країнах світу є чітке та послідовне використання інструментів та впровадження механізмів економіко-технологічного стимулювання природозбереження на основі інноваційної доктрини регулювання та розвитку глобального світу. Збалансоване природокористування та технології безвідходного виробництва матимуть вагомий вплив на подальше зменшення забруднення навколишнього природного середовища. Значна динаміка розвитку світової економіки за останні десятиріччя значно погіршила якість екосистем і ускладнила перспективи швидкого вирішення проблем екологічного характеру. Саме тому економіко-технологічні фактори мають зупинити процес деградації довкілля і вивести промислове виробництво на якісно новий рівень. Економіко-екологічні проекти та технологічні інновації сприятимуть реалізації програм природозбереження та стануть значним стимулом глобальних перетворень в сфері природокористування та охорони навколишнього природного середовища.

**Аналіз джерел та останніх досліджень.** Сучасні механізми реалізації екологічної політики через використання економіко-технологічних підходів збереження природи залишаються пріоритетними в наукових працях багатьох вчених, серед яких: О.О. Веклич, С.О. Лизун, О.П. Маслюківська, В.С. Міщенко, А.О. Нікітішин, І.М. Синякевич, М.А. Хвесик, Є.В. Хлобистов, О.А. Чала та ін. Дана тематика повсякчас є досить актуальною тому, що реалізація природоохоронних програм неможлива без врахування механізмів інноваційного спрямування щодо розвитку економіки та раціонального природокористування. Зараз важливо проаналізувати сучасний стан і рівень екологізації економіки і встановити принципи, за якими вона відбувається.

**Мета статті.** Основною метою статті є визначення ролі економіко-технологічних стимуляторів в процесі екологізації економіки

країн, виявлення причин малоефективного застосування екологічних податків та транспортних надходжень і платежів у європейському економічному просторі та встановлення причинно-наслідкових зв'язків, які заважають можливості повноцінного розвитку суспільства без негативного впливу на довкілля. Важливою ідеєю є синтез складових частин для створення нової моделі економіки, що буде орієнтуватись на природозберігаючі технології і принципове дотримання основних законів економіки, які закладені в стратегії сталого розвитку суспільства. Акцентується увага на неможливості створення сучасної моделі економіки без врахування інноваційних екологічних механізмів її функціонування.

**Виклад основного матеріалу.** Суспільство досягло такого етапу розвитку, коли нагальною є потреба економічного зростання при збільшенні показників споживання товарів і послуг та переходу виробництва на якісно новий технологічний рівень. Світовими лідерами у реалізації таких процесів є країни Північної Америки, Європейського союзу та Азійсько-Тихоокеанського регіону, які є полюсами економічного росту світу.

Важливою складовою частиною екологізації економіки та природозбереження в європейських країнах є екологічні податки, які умовно можна поділити на чотири види: транспортні, енергетичні, ресурсні і податки на забруднення навколишнього середовища. Вони, у свою чергу, включають більш дрібніші різновиди екологічних зборів та платежів (табл. 1).

Як видно з показників таблиці 1, найбільш широке поширення мають податки за відходи і їх подальшу утилізацію та податки на продукцію зі шкідливими речовинами для довкілля, при цьому транспортним податкам приділяється недостатня увага.

В країнах ЄС розмір податків на транспортні засоби та їх функціонал залежать від їх технічних показників, обсягу та рівня небезпеки забруднюючих речовин. Першою у світі

Таблиця 1

**Типові європейські екологічні податки і платежі, які мають широке застосування в багатьох країнах регіону**

| Різновид податкового збору чи платежу                         | Великобританія | Данія | Норвегія | Швеція | Франція | Німеччина | Польща | Нідерланди | Фінляндія |
|---|----------------|-------|----------|--------|---------|-----------|--------|------------|-----------|
| Податок за викиди вуглекислого газу                           |                | v     | v        |        | v       |           |        |            | v         |
| Податок за відходи і їх утилізацію                            | v              | v     | v        | v      | v       |           | v      | v          | v         |
| Податок за викиди транспортних засобів                        |                |       | v        | v      |         | v         |        |            |           |
| Податок за використання енергії                               |                | v     |          | v      |         | v         |        | v          | v         |
| Податок на продукцію, що включає екологічно шкідливі речовини |                | v     | v        | v      | v       | v         | v      |            |           |
| Податки за експлуатацію автомобілів                           | v              | v     |          | v      |         |           |        |            |           |
| Збір на захист навколишнього середовища                       | v              |       |          | v      |         |           |        |            |           |

*Джерело: складено автором на основі даних [9; 10].*

країною, що ввела транспортні податки на легкові автомобілі та вантажівки, була Фінляндія, де активували податок на реєстрацію транспортних засобів та загальний транспортний податок ще в кінці 50-х років XX ст. Масове ж адміністрування транспортних податків стало можливим завдяки початку екологізації економіки, програми якої стали активно реалізовуватись в країнах ЄС з початку 90-х років [4, с. 25].

За викиди автомобілем парникових газів першими почали сплачувати податки власники транспортних засобів з великим об'ємом двигунів. Саме такі податки стали стимулом для розвитку автомобілебудування з вектором широкого виробництва екологічних та економних автодвигунів. Завдяки таким нововведенням вдалося створити ринок автомобілів-гібридів та електромобілів, при купівлі яких вмикались державні компенсаторні механізми для нових власників автомобілів. В таблиці 2 здійснено порівняльний аналіз надходжень від транспортних податків в найбільш розвинутих країнах

Європи, де саме автомобілі стали одним із найбільших забруднювачів довкілля на початку XXI ст. З 2011 по 2015 рр. в усіх наведених країнах спостерігалася позитивна динаміка надходжень від таких податків, особливо вражаючи у Великобританії – з 11 022,3 млн. євро у 2011 р. до 14 849 млн. євро у 2015 р [5, с. 162].

Впровадження податків на шкідливу для довкілля продукцію може переконати споживача у необхідності масового використання речовин і матеріалів, що можуть суттєво зменшити рівень забруднення. Так, податок на моторне паливо може значно зменшити рівень його використання. У таблиці 3 наведені показники, що вказують на беззаперечну ефективність впливу певних транспортних податків на рівень викидів забруднюючих речовин.

Податки такого типу та надходження від них можуть створити додаткові фінансові можливості, які доречно буде направляти на допомогу в реалізації інноваційних природоохоронних проектів та програм.

Таблиця 2

**Дані розміру надходжень від транспортних податків в країнах Європи, що були лідерами з виробництва автомобілів в 2011–2015 рр., млн. євро**

| Країна                       | 2011     | 2012     | 2013     | 2014     | 2015     |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Європейський Союз (в цілому) | 64 734,4 | 65 909,8 | 66 036,6 | 68 180,9 | 71 269,3 |
| Німеччина                    | 9 381    | 9 397    | 9 445    | 9 490    | 9 833    |
| Франція                      | 5 754    | 5 983    | 5 859    | 5 894    | 5 869    |
| Італія                       | 9 481    | 10 008   | 9 762    | 9 797    | 9 717    |
| Швеція                       | 1 741,0  | 1 792,5  | 1 907,4  | 1 846,9  | 2 004,92 |
| Великобританія               | 11 022,3 | 12 410,1 | 12 346,0 | 13 383,9 | 14 849   |

*Джерело: складено автором на основі даних [10-11].*

В низці країн ЄС транспортні податки та акцизні збори на автопаливо значно переформатували автомобільний сегмент ринку, в якому автодвигун викидає в кілька десятків разів менше вуглекислого газу, ніж 20-25 років тому, а сучасний автомобіль спалює на 15-20 % менше палива, ніж аналогічний транспортний засіб десятилітньої давнини. Щодо акцизного податку на автотранспорт, то він має спонукати оновлення автопарку та значне збільшення частки автомобілів з меншим об'ємом двигуна.

Податки та збори з транспорту складають зараз більше 25% від загального рівня податкових надходжень екологічного характеру і значну частку від загального рівня податків та зборів. Для загального уявлення про місце транспортних податків в економіці європейських країн важливо здійснити аналіз показників екологічного оподаткування транспорту у Великобританії, яка залишається європейським флагманом з екологізації економіки (табл. 4).

Показники, приведені в табл. 4, переконують у тому, що саме транспортні податки в Європі мають основоположний фінансово-екологічний вплив. Системне забруднення атмосфери CO<sub>2</sub> спонукало уряд Великобританії до прийняття кардинальних рішень щодо оподаткування легкових автомобілів. Впроваджуються технологічні механізми для визначення реального рівня викидів CO<sub>2</sub> автомобілями з різним об'ємом двигунів, проводиться моніторинг якості палива і започатковується практичний підхід по вдосконаленню ставки оподаткування для електрокарів і бензиново-електричних гібридів. Цілком зрозуміло, що для встановлення оптимального механізму оподаткування необхідно враховувати пробіг автомобіля, об'єм циліндрів, вагу автотранспорту, вантажопідйомність, кількість кінських сил, потужність двигуна. Зараз як індикатор для розрахунку бази транспортного оподаткування багатьма країнами використовується лише рівень викидів CO<sub>2</sub> в

Таблиця 3

**Ефективність впливу транспортних податків на викиди в біосферу деяких забруднюючих речовин**

| Країна         | Період                          | Назва податку                                   | Рівень впливу на довкілля  |
|----------------|---------------------------------|---|--|
| Великобританія | 2002–2005                       | Акцизний збір з автотранспорту                  | Викиди вуглецю компаніями, які мали автопарк знизилась до 2005 р. На 0,7-1,8 млн.т. CO <sub>2</sub> , або на 1,5% всіх викидів CO <sub>2</sub> від дорожнього транспорту в 2005 р. |
| Швеція         | 1980–1998<br>Введений в 1991 р. | Податок на рівень сірки в автомобільному паливі | Рівень сірки в паливі знизився на 80% в період 1980–1998 рр.   |
| Швейцарія      | 2001–2002                       | Податок на комерційні транспортні засоби        | 4-5% зниження комерційних перевезень в перший рік оподаткування, в порівнянні з 7% збільшенням в попередньому році   |

Джерело: складено автором на основі даних [8; 9].

Таблиця 4

**Рівень та фінансова оцінка транспортного оподаткування у Великобританії, £ (фунти стерлінгів)**

| Вид податку                               | Показник                         | Дохід                   | Змістова форма  |
|---|----------------------------------|-------------------------|---|
| Службовий автомобіль та податки на паливо | 0-35 % від ціни за прейскурантом | 2,1 млрд. £ (2009-2010) | Вигода у натуральній формі з податку на прибуток  |
| Обов'язковий акциз на транспортний засіб  | 0-450 £<br>(1030 £ на рік)       | 5,8 млрд. £             | Щорічний податок з приватних транспортних засобів. Різні тарифи на перший рік для нових автомобілів |
| Мито на паливо                            | 57,95 р./літр                    | 26,9 млрд. £            | 71% реального зростання 1993–1999 рр. Немає поточного зниження кількості біопалива                  |

Джерело: складено автором на основі даних [7].



атмосферу, що відповідає базовим екологічним директивам ЄС, але він не враховує необхідність комплексного економіко-екологічного підходу у вирішенні даної проблематики. Також стратегічним залишається питання утилізації автомобілів з досить тривалим терміном експлуатації, а плата за утилізацію знятого із експлуатації автотранспорту впроваджена в ЄС лише в 2013 році. Власне технологічний процес їх утилізації потребує належного фінансування, вагомою часткою якого може стати стягнення за утилізацію списаних автомобілів, а їх утилізація має бути доречною процедурою, яка передбачає взаємний грошовий обмін. Утилізація автотранспорту з низьким рівнем викиду CO<sub>2</sub> двигунами повинна проводитись по спрощеній процедурі та за заниженою податковою ставкою. В Україні розмір платежу за утилізацію знятих з експлуатації транспортних засобів залежить від об'єму двигуна легкового або від ваги вантажного автомобіля, і платник такого податку може претендувати на певну матеріальну компенсацію від держави [2, с. 67].

Уряди багатьох високорозвинених країн ринкової економіки розглядають можливість в найкоротшій перспективі заборонити випуск та експлуатацію автомобілів із двигунами внутрішнього згорання (ДВЗ). В Японії планують найближчим часом заборону використання автомобілів з такими двигунами, після введення якої через 12-15 років в країні будуть доступними для споживача лише електрифіковані й гібридні автомобілі, але необхідно враховувати, що певні марки автомобілів оснащені ДВЗ, які працюють на екологічно-чистому синтетичному пальному, а водневі автомобілі давно користуються значним попитом. Також існує велика ймовірність, що в Японії частка електромобілів зросте до 50% в 2030 році, що однозначно буде обумовлено значним здешевленням акумуляторів, але саме Великобританія першою у світі офіційно задекларувала заборону реалізації бензинових і дизельних автомобілів з 2030 року, а гібридів – з 2035 року. Шведський автогігант Volvo теж вивчає технологічні механізми для повного переходу на випуск електромобілів до 2030 року, але відмовитись від бензинових і дизельних двигунів вони зможуть і раніше, адже вже сьогодні близько 15-20% всіх випущених компанією Volvo автомобілів частково або повністю електрифіковані, а до 2025 року

майже половина всіх реалізованих автомобілів цієї шведської марки стануть електрокарами.

Україна планує обмежити вже з 2028 року ввезення окремих категорій бензинових і дизельних автомобілів, а з 2038 року може повністю заборонити ввезення всіх авто з двигунами внутрішнього згорання. Для цього необхідно підготувати юридичний пакет документів і план впровадження поетапної заборони на ввезення та початкову реєстрацію певних категорій не лише автомобілів, а й автобусів з двигунами такого типу [7].

Такі обмеження та заборони пов'язані з типовими технологічними тенденціями і необхідністю якнайшвидшої мінімізації забруднення атмосферного повітря, адже вченими доведено, що саме автомобілі, які працюють на викопному паливі, витрачають набагато більше сирого матеріалу, ніж електрокари. Протягом життєвого циклу літій-іонної батареї всього витрачається близько 30 кг сирого матеріалу (літію, кобальту та нікелю), тоді як традиційний автомобіль використовує від 15000 до 17000 л. нафтопродуктів. Високий конструкторсько-технологічний рівень кількох компаній у США дав можливість створити батарею, що зможе працювати близько 28000 років. Це наноалмазні батареї, які живляться від радіоактивних ізотопів, що застосовуються в ядерних реакторах, при цьому ядро такої батареї захищено кількома шарами НРНТ або CVD – алмазів. Такі батареї можуть жити не лише електричні автотransпортні засоби, але й повітряний та деякі типи водного транспорту, а також гаджети і певні різновиди побутової техніки. Необхідно враховувати, що батареї для електрокарів схильні до сильного нагрівання, а кобальт є високотоксичним металом, тому більш безпечнішими є літій-залізо-фосфатні батареї (LFP), ефективність роботи яких навіть при нагріванні до температури 60°C не знижується, але саме завдяки нікелю батареї мають вищу щільність енергії, тому збільшується пробіг автокара на одній зарядці. Цей аргумент спонукає робити значний вибір поки що в бік літій-іонної батареї, яка дає можливість електромобілю долати значні відстані, але при цьому необхідно враховувати вартість електроенергії для зарядки батареї та питання протипожежної безпеки, як і те, що «гаряча» літєва технологія має суттєві переваги в продуктивності. На даному технологічному етапі розвитку суспільства є потреба

зміни формату батарей, що має створити можливість для зменшення їх вартості, збільшивши запас ходу електромобілів на 25-30%. Прогнозується, що кожна з таких новітніх батарей для електрокарів буде містити близько 960 осередків, що в кілька разів менше, ніж у сучасних, а їх ємність буде у 5-6 разів вища. Масовий випуск цих блоків планували розпочати починаючи з 2024 року, прогножуючи на них шалений попит зі сторони виробників електрокарів.

Починаючи з 2020 року для легкових електромобілів середня ринкова вартість батареї становить близько 125 \$ за 1 кВт-год, з яких майже 100 \$ — це вартість елементів живлення, тоді як вартість для всіх видів транспорту, що використовують такі батареї, складає близько 137 \$ за 1 кВт-год. Перспективне зниження цін на електрокари пов'язують із можливим падінням собівартості батарей, навіть враховуючи витрати, що підуть на утилізаційний збір, але експерти також прогнозують можливе значне сповільнення темпів зниження вартості батарей, адже є велика ймовірність дефіциту сировини для їх виготовлення, а для росту обсягів їх видобутку потрібен певний час та сприятлива інвестиційна складова [11].

Корпорація BYD з КНР створила високоресурсну батарею з автономією на 1 млн км, чому сприяла інноваційна технологія Blade Battery, яка зробила упаковку більш щільною, ліквідувавши модульний формат. Дана технологія може посприяти зменшенню ваги і зниженню ціни батареї, на відміну від сучасних батарей, які є більш матеріаломісткими та дорожчими. Аналітики при цьому визнають, що нові батареї можуть втратити у ємності при значному пробігу електромобіля або після десяти років його перебування в експлуатації.

Інженери-конструктори електромобілів зі Швеції розробили «невагому» батарею для електрокарів, яка може бути як джерелом енергії, так і комплектуючим компонентом для транспортного засобу, хоча зараз вона має низьку щільність енергії, але її можна в кілька разів підвищити. Така батарея не збільшує вагу транспортного засобу, однак має у п'ять разів меншу щільність енергії, аніж сучасний літій-іонний акумулятор. При заміні такою батареєю літій-іонної автомобіль значно втратить у масі і менше буде використовувати енергії для переміщення, а сам акумулятор може витримати при

цьому тиск близько 25 ГПа. Спеціалісти-технологи планують найближчим часом замінити в батареї алюміній на вуглеволокно для покращення її продуктивності та механічних параметрів і розробити принцип швидкої її зарядки.

Вагомою складовою частиною потенційного зниження рівня енергетичного забруднення навколишнього природного середовища має стати оподаткування використаної електричної енергії, а енергія, що використовується в самих технологіях виробництва електроенергії, повинна оподатковуватись за найбільш низькими процентними ставками. Екологічне оподаткування електроенергії має стимулювати прискорений розвиток альтернативної енергетики [6].

Енергетичні податки, що введені країнами ЄС, є структурною частиною сукупних екологічних податків. В європейських країнах найбільша частка енергетичних податків зафіксована в Данії (58%) та Німеччині (51%). Низка країн ЄС встановили податки на електроенергію, яка виробляється на АЕС для того, щоб стимулювати вирішення проблематики утилізації ядерних відходів [3, с. 12–14].

Досить поширеною європейською практикою є застосування податкових пільгових механізмів. Наприклад, Великобританія не оподатковує електроенергію, що використовується домогосподарствами, а в інших країнах використовуються занижені податкові ставки для домогосподарств з низьким рівнем доходів.

Виробничим структурам вигідно впроваджувати екологічні природоохоронні технології в обмін на зниження податкових ставок. Різні типи електростанцій входять в комплекс торгівлі квотами на викиди, що суттєво знижує рівень податків на електроенергію в порівнянні з податками на моторне масло. У європейських країнах збір на нафтопродукти почав застосовуватись в 1977 році, а масове його впровадження розпочалось в кінці попереднього століття.

Часто негативний вплив енергетики на довкілля нівелюється за рахунок податків на агентів забруднення чи на самі забруднюючі речовини, що викидаються в атмосферу в процесі виробництва електроенергії. Податок на електроенергію є важливим системоформуючим фактором реалізації фіскальної політики, що забезпечує стабільні податкові надходження до бюджетів і виступає стимулятором процесів екологізації економіки [1, с. 7].

Енергетичне оподаткування має сприяти широкому використанню відновлювальних джерел енергії та всіляко сприяти розвитку ринку сонячної і вітрової електроенергетики. Починаючи з 2016 року сумарна ефективність роботи вітрогенераторів світу перевищила загальну кількість електроенергії, що виробляється на світових АЕС. Інтенсивний розвиток вітроенергетики у США аналітики енергетичного ринку пов'язують з процесом формування рахунків виробничого податкового кредиту, а значний прогрес сонячної енергетики частково залежить від податкових пільг на інвестування в даний енергетичний вектор. Це дасть можливість додатково інвестувати в розвиток сонячної енергетики США близько 125 млрд. \$ нових інвестицій.

Для України стратегічно важливим завданням є розвиток нетрадиційних відновлюваних джерел енергії, що може значно покращити екологічну ситуацію в Україні та зменшити обсяги використання викопних паливних ресурсів. Розвиток відновлюваних джерел енергії України у довгостроковій перспективі має відбуватися на основі економічної конкуренції з традиційними джерелами, а також з урахуванням потенційної користі від їх використання.

У даний час нормована ціна генерації електроенергії на базі відновлювальних джерел енергії набагато вища від ціни традиційної генерації, тому освоєння та розвиток альтернативних джерел передбачає необхідність впровадження «зеленого тарифу» при ймовірному зниженні витрат на будівництво об'єктів для генерації з таких джерел. Якщо відбудуться значні якісні зміни в розвитку енергетичних технологій, то прогнозується, що загальна собівартість генерації з відновлювальних джерел енергії із врахуванням амортизаційного ефекту може зрівнятися із собівартістю традиційної генерації.

Україна має значний потенціал для розвитку вітроенергетики, для розвитку якої найбільш перспективними є південні та південно-східні регіони країни, однак цей потенціал зараз майже не використовується. Загальний перспективний потенціал вітрогенерації в Україні може складати до 15 ГВт. Під будівництво значної кількості вітряних станцій необхідне створення програм енергетичного інвестування та субсидювання, але у короткостроковій перспективі

реалізувати їх буде надзвичайно складно, тому стратегічно важливим питанням є створення сприятливого інвестиційного клімату для розвитку вітроенергетики в Україні.

Прогнозований техніко-економічний потенціал розвитку вітчизняної сонячної енергетики становить приблизно 4 ГВт. Враховуючи досвід розвитку сонячної енергетики в країнах ЄС з подібним рівнем сонячного випромінювання, а також факт зменшення капіталомісткості будівництва сонячних електростанцій завдяки новим технологічним можливостям, Україна до 2030 року може значно прискорити будівництво СЕС і поступово нарощувати загальну технічну потужність сонячної енергетики [3, с. 28].

Біоенергетика України не поступається потенціалом сонячній та вітроенергетиці, що пов'язано з кліматичними особливостями, агропотенціалом та значною зайнятістю економічно активного населення в агробізнесі. Найбільші перспективи мають традиційні технології спалювання біомаси в котлах та технології акумулювання та утилізації біогазу на спеціалізованих полігонах твердих побутових відходів. За попередніми оцінками, потенційна потужність біоенергетики України може складати до 15 ГВт теплоенергії та до 1,5 ГВт електроенергії. Для розкриття такого потенціалу необхідно сформувати сучасну інфраструктуру, забезпечити необхідну сировинну основу і збільшити потужності електрогенерації та кожного окремого об'єкта. За умов створення сприятливих фінансово-економічних умов біоенергетика може перетворитись в важливий компонент у створенні позитивного балансу виробництва теплової енергії.

Аксіомою зміцнення енергетичної безпеки України є ріст енергоефективності з одночасним досягненням еколого-економічних результатів, а зниження енергоємності національного господарства і раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів може сприяти інтеграції нашої енергосистеми в глобальні енергетичні ринки. В даному енерго-інтеграційному процесі важливою умовою є ефективне використання інструментів екологізації енергетики та значне зниження її негативного впливу на довкілля через досягнення економічного та технологічного ефекту. Визначені пріоритети зменшення негативного впливу енергетики на навколишнє природне середовище,

які визначені енергетичною стратегією України (табл. 5).

З показників таблиці 5 стає зрозумілим, що в даній стратегії передбачається значне зниження викидів забруднюючих речовин в атмосферу, починаючи з 2025 р. та досягаючи суттєвого екологічного та природоохоронного ефекту до 2035 р. Цілком зрозуміло, що для досягнення таких бажаних показників неминучим стане процес впровадження інноваційних технологій у концепцію виробництва електроенергії.

Для досягнення певної цілісності в процесі реалізації політики екологізації енергетики створюються прикладні програми моніторингу, прогнозування та планування розвитку енергетики через використання механізмів її екологізації (табл. 6). План таких заходів включає процедуру встановлення пріоритетів для його реалізації в контексті сталого розвитку і передбачає певну етапність та послідовність реалізації.

Проаналізувавши табл. 6, бачимо очевидний факт необхідності стимулювання широкого

використання відновлювальних джерел енергії зі значною тарифною підтримкою та відповідною сертифікацією енергетичних послуг.

**Висновки.** Екологічний вектор фіскальної політики спрямований на створення такого податкового інструменту, який стане ефективним важелем впливу на вирішення проблем природозбереження. Необхідно звернути увагу на важливість підвищення екологічної ефективності використання таких фінансових механізмів, які дадуть можливість значно зменшити негативний вплив на екосистеми та стимулювати екологічне інвестування. Досить часто екологічні податки за певних фінансово-економічних умов можуть мати негативний вплив на економіку через падіння показників виробництва та продажу товарів, що відображається у зниженні рівня зайнятості населення. Базовим аспектом реалізації політики сталого розвитку є створення і пошук таких інструментів охорони довкілля, які дозволили б досягти певного балансу між потребами екологічної, технологічної

Таблиця 5

**Екологічна прийнятність впливу енергетики на довкілля  
згідно з енергетичною стратегією України**

| №<br>п/п | Показник   | Одиниця<br>вимірювання | 2025  | 2030  | 2035  |
|----------|--|------------------------|-------|-------|-------|
| 1        | Зниження викидів енергетичного сектору CO <sub>2</sub> e, кг/1 \$ ВВП (ІПКС) | % від 2010 р.          | >25   | >35   | >45   |
| 2        | Зниження викидів в CO <sub>2</sub> e на кінцеве споживання палива            | % від 2010 р.          | >10   | >15   | >20   |
| 3        | Зниження питомих викидів в CO <sub>2</sub> e при виробництві 1 кВт.год       | %                      | >5    | >10   | >20   |
| 4        | Викиди забруднюючих речовин в атмосферу (SO <sub>2</sub> )                   | млн. т                 | 0.571 | 0.262 | 0.061 |
| 5        | Викиди забруднюючих речовин в атмосферу (NO <sub>x</sub> )                   | млн. т                 | 0.219 | 0.086 | 0.079 |
| 6        | Викиди забруднюючих речовин в атмосферу (зола)                               | млн. т                 | 0.096 | 0.031 | 0.005 |
| 7        | Частка побутових відходів, що захоронюються на звалищах                      | %                      | 70    | 50    | 30    |

Джерело: складено автором на основі даних [8].

Таблиця 6

**Планування та прогнозування використання механізмів екологізації енергетики  
згідно енергетичної стратегії України**

| №<br>п/п | Заходи до 2025 року   | Заходи до 2030 року  |
|----------|---|--|
| 1        | Запровадження системи управління попитом та надання енергопостачальниками енергетичних послуг         | Уточнення механізмів стимулювання надання енергетичних послуг (запровадження енергетичних послуг системи «білих сертифікатів») |
| 2        | Забезпечення виконання гарантованим покупцем функцій покупця електричної енергії за «зеленим» тарифом | Запровадження системи «зелених сертифікатів» для підтримки виробництва електроенергії з відновлювальних джерел енергії         |
| 3        | Запровадження нового механізму підтримки відновлювальної енергетики                                   | Забезпечення повноцінної уніфікації функціонування ОЕС України та ENTSO-E та вільного входу на енергетичні ринки третіх осіб   |

Джерело: складено автором на основі даних [8].



та економічної ефективності господарства. Наприклад, в Данії та ФРН використання механізмів екологічного оподаткування має значний вплив на ефективність природокористування та створює значний мотивуючий ефект на впровадження технологічних інновацій, пошук нових відновлюваних джерел енергії.

Використання нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії стає вагомим важелем підвищення рівня енергетичної безпеки, призводить до зниження рівня використання викопних паливно-енергетичних ресурсів, розвитку сфери матеріального виробництва, стимулює ріст зайнятості населення в тих галузях економіки, що пов'язані з використанням альтернативних джерел енергії, а також значно знижує негативний енергетичний вплив на довкілля та підвищує рівень добробуту населення. Завдяки перспективі прискореного розвитку технологій вартість виробництва електроенергії на базі відновлювальних джерел енергії буде знижува-

тись і постане необхідність державного регулювання умов конкуренції між традиційними і нетрадиційними видами енергії. Важливим державним завданням екологічного спрямування має стати задоволення економічних та технологічних потреб раціонального природокористування і мінімізація негативного впливу на довкілля з чітким врахуванням необхідності виконання Україною міжнародних природоохоронних зобов'язань. Також важливо мінімізувати процес утворення шкідливих речовин у виробництві завдяки поширенню прогресивних виробничих технологій та реалізації профілактичних заходів з охорони навколишнього природного середовища. Вивчаючи досвід провідних країн ЄС, формуємо чітке переконання в тому, що завдяки використанню «чистих» та ресурсозберігаючих технологій абсолютно можливим є стабільне збільшення обсягів промислового виробництва без зростання техногенного тиску на природу.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Веклич О. Як зашкодити екологічному оподаткуванню? *Дзеркало тижня*. 2014. № 32(178). С. 7.
2. Економічні аспекти управління природними ресурсами та забезпечення сталого розвитку в умовах децентралізації влади в Україні / за ред. М.А. Хвесика, С.О. Лизуна. Київ : ДУ ІЕПСР НАН України, 2015. 72 с.
3. Маркевич К. Ціноутворення на енергетичних ринках: досвід ЄС та України. *Аналітична доповідь* / К. Маркевич, В. Омеляченко. Київ : Заповіт, 2016. 56 с.
4. Міщенко В.С., Маковецька Ю.М., Омеляненко Т.Л. Інституціональний розвиток сфери поводження з відходами в Україні: на шляху європейської інтеграції. Київ : Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України, 2013. 192 с.
5. Нікітішин А.О. Сучасний стан та тенденції розвитку екологічного оподаткування. *Світ фінансів*. 2016. № 4. С. 156–167.
6. Чала О.А. Сучасні аспекти розподілу екологічного податку в контексті забезпечення екологізації національної економіки. *Ефективна економіка*. 2015. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3908>.
7. Robertson C. Environmental Taxation. *NBER Working paper*. 2016. № 22303. P. 5–8. URL: <http://www.nber.org/papers/w22303.pdf>.
8. Database on instruments used for environmental policy. URL: [http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/Query\\_2.aspx?QryCtx=1#](http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/Query_2.aspx?QryCtx=1#).
9. Eurostat. Environmental tax revenues. URL: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_ac\\_tax&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_tax&lang=en).
10. Eurostat. Environmental tax revenues. URL: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>.
11. Taxing Energy Use. URL: <http://www.compareyourcountry.org/taxing-energy?cr=oeed&lg=en>.

#### REFERENCES:

1. Veklych O. (2014). Jak zashkodyty ekologichnomu opodatkuvannju? *Dzerkalo tyzhnja*, № 32 (178), 7 [in Ukrainian].
2. Ekonomichni aspekty upravlinnja pryrodnymy resursamy ta zabezpechennja stalogo rozvytku v umovakh decentralizaciji vlady v Ukraini ; [za red. M.A. Khvesyky, S.O. Lyzuna]. K. : DU IEPSR NAN Ukrainy, 2015. 72 s [in Ukrainian].
3. Markevych K. Cinoutvorennja na energhetychnykh rynkakh: dosvid JeS ta Ukrainy. *Analitychna dopovidj*. Kyjiv: Zapovit, 2016. 56 s [in Ukrainian].
4. Mishhenko V.S., Makovecjka Ju.M., Omeljjanenko T.L. Instytucionaljnyj rozvytok sfery povodzhennja z vidkhodamy v Ukraini: na shljakhu jevropejskoji integraciji. K. : In-t ekonomiky pryrodokorystuvannja ta stalogo rozvytku NAN Ukrainy, 2013. 192 s [in Ukrainian].

5. Nikitishy`n A.O. (2016). Suchasnyi stan ta tendentsii rozvytku ekolohichnoho opodatkuvannia. *Svit finansiv*, 4, 156-167 [in Ukrainian].
6. Chala O.A. (2015). Suchasni aspekty rozpodilu ekolohichnogho podatku v konteksti zabezpechennja ekolohizaciji nacionaljnoji ekonomiky. *Efektivna ekonomika*, № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3908> [in Ukrainian].
7. Roberton C. (2016). Environmental Taxation. *NBER Working paper*, № 22303, 5-8. URL : <http://www.nber.org/papers/w22303.pdf>
8. Database on instruments used for environmental policy. URL: [http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/Query\\_2.aspx?QryCtx=1#](http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/Query_2.aspx?QryCtx=1#)
9. Eurostat. Environmental tax revenues. URL: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env\\_ac\\_tax&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_tax&lang=en)
10. Eurostat. Environmental tax revenues. URL: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
11. Taxing Energy Use. URL: <http://www.compareyourcountry.org/taxing-energy?cr=oced&lg=en>