

УДК 332.012

**М. М. Климчук**

канд. екон. наук, доцент

ORCID: 0000-0001-8979-1029

Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ІНВАЙРОМЕНТАЛЬНІ ДЕТЕРМІНАНТИ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯМ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ПЛАТФОРМІ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОЇ ЕКОНОМІКИ**

*У статті проаналізовано перспективи впровадження прийнятої «Стратегії низьковуглецевого розвитку України до 2050 року», запропоновані імперативи її реалізації. На основі синтезу сучасних концепцій інвайроментальної та низьковуглецевої економік розроблено ієрархію формування інвайроментального простору системи управління енергозбереженням. Виокремлено інвайроментальні імперативи управління енергозбереженням в розрізі рівнів економічної системи, які чинять вплив на якість стратегічного управління, що сприяє підвищенню рівня енергоефективності та зниження несприятливих кліматичних змін.*

**Ключові слова:** управління, енергозбереження, будівництво, «*Environmentaleconomics*», «*Passivehouse*», «*Greenlease*».

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Інтенсифікація реалізації процесів енергозбереження на всіх рівнях економічної системи сприяє диверсифікації економіко-управлінських практик та інституційних форм, виявляючи фундаментальну неоднорідність економічного середовища здійснення виробничо-комерційної діяльності будівельного підприємства. Сучасний стан і тенденції розвитку системи управління енергозбереженням на будівельних підприємствах потребують впровадження новітніх концептуальних засад, що сприятимуть формуванню дієвого механізму підвищення рівня енергоефективності виробничо-економічних систем.

Ухвалення «Стратегії низьковуглецевого розвитку України до 2050 року» зумовлює потребу в оновленні та розробки стратегічних планових документів, у тому числі на регіональному рівні, при актуалізації цілей і завдань соціально-економічного розвитку відповідно до нових викликів і змін у зовнішньому середовищі. Пріоритетними в даному контексті є завдання щодо зниження несприятливих кліматичних впливів і підвищення рівня енергоефективності в рамках виконання зобов'язань Паризької угоди по клімату.

Натепер, формується парадигма взаємодії економіки й навколишнього середовища через концепт «*Environmentaleconomics*». Із загостренням паливно-енергетичної, екологічної, економічної криз актуалізується та потребує розроблення методологія управління енергозбереженням підприємств на основі постулатів сучасного концепту «*Environmentaleconomics*», що надасть можливість

вирішити екологічні та ресурсні проблеми, підвищити рівень енергоефективності, енергонезалежності, енергобезпеки держави.

У проєкті «Оновлення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року», «однією з найважливіших складових добробуту в цивілізованих державах є забезпечення громадян і компаній необхідними енергоресурсами. Запорукою реалізації цієї мети має стати надійне, економічно обгрунтоване й екологічно безпечне задоволення потреб населення й економіки в енергетичних продуктах» [1].

У 2015 р. в Парижі підписано нову Кліматичну угоду, що визначила перед країнами-учасницями пріоритетні завдання зменшити ризик кліматичних змін, а також оперативне реформування державної політики, особливо технологічний базис сучасного виробництва, економіку і її інституціональне середовище. Якісні перетворення передбачають формування ефективної системдержавного управління енергозбереженням.

Детермінантою реалізації Паризької угоди і досягнення цілей нової кліматичної політики, поряд зі структурними реформами і технологічним оновленням виробничого базису, що забезпечуютьпереорієнтацію на низьковуглецеву модель розвитку є підвищення рівня енергоефективності, яке для нашої країни має ключове значення. Це обумовлено тим, що в Україні, як і в низці країн, саме енергетичний сектор домінує серед джерел надходження парникових газів в атмосферу Землі.

За оцінками експертів, енергомісткість нашоїекономіки в 2 і більше разів вище, ніж в розвинених країнах, тому заходи підвищення рівня енергоефективності мають бути пріоритетними, що сприятиме зниженню кліматичних впливів і переходу на модель низьковуглецевого розвитку [7].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження перспектив розвитку інвайроментальної економіки представили у своїх роботах:Е. Барбієр, К. Боулдінг, С. Беррі, Х. Дейлі, І. Репіна, Дж. Камберленд, Р. Костанза, Т. Тітенберг, Н. Хенлі[4; 8-14; 21-23].У своїх працях вчені А. Гурту, С. Сьорч, М. Джейбер, Н. Меєр-Охлендорф [17; 19] досліджують завдання трансформації інституційних механізмів відповідно до завдань щодо зниження несприятливих кліматичнихвпливів та переходу на модель низьковуглецевої економіки. Серед запропонованих до виконання заходів - оновлення регуляторних механізмів, узгоджених на глобальному рівні, які спираються на принципи Дорожньої карти Євросоюзу пореалізації Паризької угоди.

**Метою статті** є вивчення проблематики застосування синтезу сучасних концепцій управління «Environmental Economics», «Низьковуглецевої економіки» для підвищення рівня енергоефективності та ослаблення кліматичнихвпливів, виокремлення інвайроментальних імперативів управління енергозбереженням на платформі низьковуглецевої економіки в розрізі рівнів економічної системи.

**Основні результати досліджень.** У 2018 році прийнято «Стратегію низьковуглецевого розвитку України до 2050 року», що регламентує перехід економіки України на модель низьковуглецевого розвитку та має на меті зменшити обсяг викидів парникових газів, а також залучити інвестиції у відновлювальні джерела енергії[5].

Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року розроблена на виконання міжнародних зобов'язань України згідно з пунктом 19 Статті 4 Паризької угоди, пунктом 35 Рішення 1/СР.21 Конференції Сторін Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, а також на виконання розпоряджень Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» та «Про затвердження плану пріоритетних дій Уряду на 2018 рік»[5-6].

Експерти актуалізують, що основна мета Паризької угоди – це не допустити підвищення середньої температури на Землі більше, ніж на 2%, що потребує максимального зниження обсягів викидів в атмосферу парникових газів. Зменшення викидів парникових газів потребує зниження споживання нафти, газу, вугілля та детермінує модернізацію національної економіки в контексті підвищення рівня енергоефективності, зокрема через використання «зелених» технологій.

Основні цілі стратегії:

- до 2020 року Україна має підвищити енергоефективність до 9 %;
- збільшити частку відновлюваних джерел енергії до 11 %, до 2035 року – відповідно до 19,5 % і 21,5 %;
- викиди парникових газів мають залишитися не вищими від рівня 2012 року. До 2050 їх потрібно знизити на 30 % порівняно з 1990 роком;
- залучення в економіку інвестицій 75-100 мільярдів євро до 2030 року, із них 83 % – в енергетичний сектор[5-6].

Сучасний підхід [1-4] щодо вирішення екологічних і ресурсних проблем базується на тому, що природне середовище та економіка є дві взаємозалежні системи. Вони пов'язані між собою у тому сенсі, що зміна однієї може чинити суттєвий вплив на функцію іншої. Це відбувається тому, що економіка залежить від природного середовища для трьох різних цілей: (А) видобутку невідновлюваних ресурсів і відновлюваних джерел енергії, які будуть використовуватися у процесі виробництва; (Б) переробку відходів; (В) споживання екологічних благ.

Таким чином, економіка повністю залежить від сировини природного середовища, зручності та утилізації відходів. Крім того, його пропускну здатність для виконання зазначених вище економічних функцій не можна вважати безмежним.

З першої половини ХХ ст. у зв'язку із загостренням проблем навколишнього середовища спостерігається інтеграція екології та економіки. Існують різні підходи та підстави для такої інтеграції, у тому числі, згідно роботи [12, с. 51-56], це неокласичний та екологічний редукціоналізм. «Екологізація» економіки відбувається у рамках методів й підходів інвайронментальної та екологічної економік, відмінності між якими досить детально висвітлені в роботі [11].

Ще у 1992 р. на самміті в Ріо-де-Жанейро були окреслені сучасні тенденції синергії інтересів охорони довкілля й економічного розвитку та запропоновано концепцію сталого розвитку. В контексті цих досліджень й виникла інвайронментальна економіка – Environmental Economics (IE).

Короткий виклад передумов та історію розвитку Environmental Economics викладено в роботі [15], частково – у [11-12]. Після прийняття Декларації тисячоліття в Ріо- де-Жанейро у 1992 р. така інтеграція набула кооперації економістів, екологів та громадських діячів для досягнення цілей сталого розвитку. Була створена нова методологічна платформа для роботи вчених, які спеціалізуються у різних галузях, у рамках якої працюють представники шкіл екологічної та інвайронментальної економік, теоретичні засади та практичні підходи якої потребують подальшої розробки.

Ґрунтовно питання інтеграції економіки та екології досліджував Г. Дейлі [13]. З появою саме цього наукового напрямку виникли деякі складнощі, зумовлені міждисциплінарністю досліджень та їхньою різнобічною практичною спрямованістю, розгорнулася певна наукова дискусія щодо місця, яке займає у дослідженнях економічна підсистема.

Деякі учені (наприклад, Р. Констанца, Г. Дейлі та інші [11-13]) визначили місце економіки як підсистеми інвайронментології, при цьому фактично було обґрунтовано виникнення екологічної економіки(ЕЕ). Це сталося у відповідь на проголошення економістами екологічних проблем такими, що притаманні економічній підсистемі. Виникла ситуація конфлікту між представниками наукових шкіл інвайронментальної та екологічної економік. Внаслідок цього, межа сфер досліджень обох напрямів й базові методологічні підходи досліджень стали виділятися чіткіше. Розглянемо основні дефініції «інвайроментальна економіка», які визначені в працях низки науковців.

Г. Дейлі запропонував, що інвайроментальна економіка – відгалуження неокласичної економіки, яке займається вивченням таких проблем довкілля, як забруднення, негативні зовнішні ефекти (екстерналії) та оцінка неринкових цінностей довкілля[13]. Інвайроментальна економіка – це концепція, що намагається знайти причину екологічних проблем й запропонувати політику їх упередження з точки зору економіки [11].

Інвайроментальна економіка - є підмножиною економіки, яка пов'язана з ефективним розподілом ресурсів навколишнього середовища, що забезпечує ресурсами, які призначені для виробничо-комерційної діяльності, це і обумовлює взаємозалежність довкілля та економіки [10].

Враховуючи специфіку, особливості управління енергозбереженням в будівництві й основні методологічні засади концепцій інвайроментальної та низьковуглецевої економік запропоновано виокремити імперативи управління енергозбереженням в розрізі рівнів економічної системи (табл. 1, табл. 2).

Пріоритетними напрямками енергозберігаючої політики на всіх рівнях економічної системи є: ефективне використання енергетичних ресурсів; облік вироблених або затрачених енергетичних ресурсів підприємствами; включення в державні стандарти на обладнання, матеріали та конструкції, транспортні засоби показників їх енергоефективності; сертифікація енергоспоживаючого, енергозберігаючого і діагностичного устаткування, матеріалів, конструкцій; поєднання інтересів споживачів, постачальників і виробників енергетичних

ресурсів; зацікавленість юридичних осіб - виробників і постачальників енергетичних ресурсів в ефективному енергоменеджменті.

Таблиця 1

Інвайроментальні імперативи управління енергозбереженням на платформі низьковуглецевої економіки в розрізі макро- та мезо- рівнів економічної системи

Інвайро-ментальний імператив	Сутність
1	2
Кліматичної доктрини	Кліматична доктрина України має об'єднувати ключові вектори кліматичної, енергетичної та екологічної політики нашої країни. На перспективу кліматична доктрина має трансформуватись в стратегію, що передбачає не тільки принципи і цілі, а й механізми їх досягнення. Дана стратегія, а також енергетична стратегія, стратегія в розвитку будівельної галузі та інші документи стратегічної спрямованості, як і державні програми, мають бути актуалізовані і згруповані в єдину систему, що містить взаємопов'язані показники викидів парникових газів, енергоефективності економіки і впливу на навколишнє середовище. Крім того, в інноваційну стратегію доцільно включити заходи по стимулюванню технологічного розвитку зниження викидів парникових газів, підвищення енергоефективності.
Координаційний	Створення підрозділу органу виконавчої влади (Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, Міністерства регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ, Міністерства екології та природних ресурсів України), відповідального за стратегічне планування, координацію, реалізацію, оцінку ефективності стратегії довгострокового розвитку України з низьким рівнем викидів парникових газів,
Координаційний	формування звітів про її реалізацію. Досвід розвинених країн показує, що організаційна структура та ключові функції з планування та реалізації стратегії виділяються у різних органів виконавчої влади. З урахуванням особливостей сучасного державного устрою, функції з планування, координації та оцінки ефективності найкращими є для Міністерства економічного розвитку і торгівлі України. Одночасно доцільно виділення структури Міністерства регіонального розвитку, будівництва та ЖКГ, Міністерство екології та природних ресурсів України підрозділів, відповідальних за досягнення показників в сфері енергоефективності, викидів парникових газів та інших забруднюючих речовин навколишнє середовище.
Контролю	У стратегії низьковуглецевого розвитку України має бути передбачена система контролю за її реалізацією, що передбачає оприлюднення звітів, найбільш важливих статистичних показників, аналіз перешкод і проблем.
Інституційний	Для ефективної реалізації стратегії показники в сфері зниження викидів парникових газів, зростання рівня енергоефективності мають бути включені показники ефективності діяльності відповідних органів виконавчої влади з подальшою оцінкою ступеня досягнення даних показників.
Прогностичний	У процесі розробки стратегії слід актуалізувати прогнози соціально-економічного розвитку, а також прогностичні енергетичні баланси з урахуванням останніх тенденцій в сфері економіки і досвіду ЄС у формуванні прогностичних енергетичних балансів. Додаткову увагу необхідно приділити завданням збільшення частки відновлюваних джерел енергії для подолання зростаючого відставання від ЄС і визначення оцінки наслідків впливу на клімат при досягненні зазначених задач.

Продовження табл.1

1	2
Економічний	Включення в цільову модель управління енергоефективністю завдань і заходів по зниженню викидів парникових газів, формування інститутів розвитку на регіональному рівні, в завдання яких має входити субсидування та інші види фінансової підтримки проєктів в сфері зниження впливу на клімат, а також створення інвестиційної та інноваційної інфраструктури. При цьому джерелом фінансової підтримки і стимулювання буде економія від споживання енергоресурсів і зниження витрат на природоохоронні заходи.
Науково-освітнього співробітництва	У стратегії низьковуглецевого розвитку доцільно передбачити наукові, освітні та просвітницькі заходи для населення і бізнесу про вигоди зниження викидів парникових газів та потенційні проблемизміни клімату. Включення завдання формування соціально відповідального ведення бізнесу, в тому числі з точки зору впливу на клімат, а також просування можливого економічного ефекту для бізнесу, обґрунтування і джерела інвестицій в розвиток «зелених» технологій.
Інерційного впливу	Варто розглянути як мінімум три сценарії стратегії з різним рівнем перспективного впливу на клімат (наприклад, оптимістичний - потепління не більше ніж на 1,5 °С, інерційний - не більше ніж на 2 °С, песимістичний - на 3 °С і більше) і з всебічною оцінкою наслідків для нашої країни.

Таблиця 2

Інвайроментальні імперативи управління енергозбереженням на платформі низьковуглецевої економіки в розрізі мікро та нано рівнів економічної системи

Інвайроментальний імператив	Сутність
Індикативний	Стратегії управління енергозбереженням на будівельних підприємствах мають бути актуалізовані з урахуванням стратегічного планування і складатись з основних цільових індикаторів показників викидів парникових газових і енергомисності економіки, а також заходів щодо їх досягнення.
Інформаційний	Одним з етапів впровадження стратегії низьковуглецевого розвитку є організація громадського обговорення її ключових показників і заходів, експертиза провідними науковими організаціями, в тому числі для визначення нормативних значень основних цільових показників.
Структурно-технологічний	Виокремлення ключових факторів, від яких залежить рівень викидів парникових газів і енергомисність економіки в регіонах. Оцінювання структурних, технологічних, природно-кліматичних та інших факторів, що впливають на значення ключових показників викидів парникових газів.
Прикладний	На етапі розробки стратегії необхідно проаналізувати досвід регіонів - лідерів в галузі енергоефективності та зменшення викидів парникових газів для формування практичних і методичних рекомендацій для інших регіонів.
Мотиваційний	Крім включення показників в сфері зниження викидів парникових газів і підвищення енергоефективності в планові завдання органів виконавчої влади регіонів, необхідно передбачити в стратегії механізми конкуренції за якістю і досягненню зазначених показників, підкріплені системою стимулювання. Вона може виражатись в механізмах бюджетування, підвищення рівня оплати праці, інвестування та інших форм підтримки проєктів і підприємницької діяльності.

Продовження табл.2

1	2
Ключової компетенції	Низьковуглецева та інвайроментальна економіка можуть бути виділені в стратегії як елемент місії, ключової компетенції, джерела розвитку і формування конкурентних переваг підприємств, що утворюють їх потенціал.
Ефективності	Аналіз ефективності стратегії інвайроментального та низьковуглецевого розвитку має базуватися на оцінюванні ефектів: економічного (економія ресурсів, зниження витрат на природоохоронні заходи і т. д.), соціального (рівень добробуту, якості життя населення), екологічного (сприятливе навколишнє природне середовище).

Одним з векторів виконання політики енергоресурсозбереження є державна підтримка, створення сприятливого інвестиційного клімату, ліквідація бар'єрів. Відповідно до рівнів у структурі економічних систем, визначимо ієрархію формування інвайроментального простору системи управління енергозбереженням (рис.1).

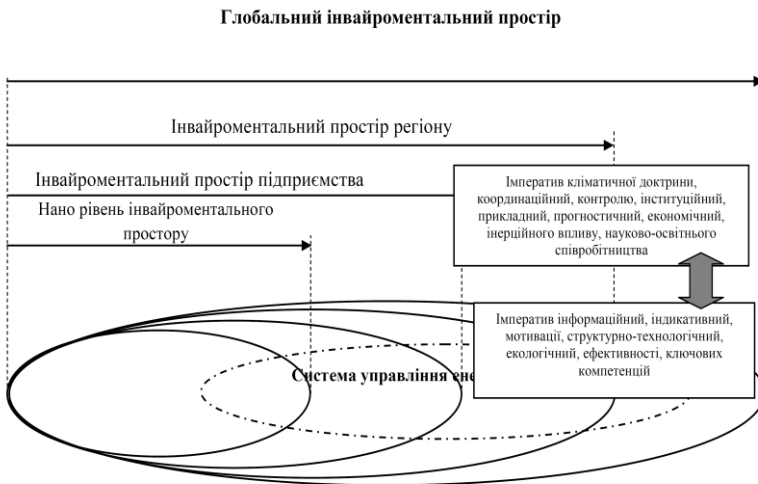


Рис. 1. Ієрархія формування інвайроментального простору системи управління енергозбереженням.

У структурі економічних систем пропонуємо виокремити наступні рівні інвайроментального простору:

- мега рівень (глобальний) – формуються та реалізуються глобальні стратегічні пріоритети енергоресурсозбереження. Здійснюється інформаційно-

пропагандистська та освітня підтримка заходів енергозбереження на міжнародній арені, зокрема, для реалізації активної енергозберігаючої політики низки програм міжнародної допомоги. Поширення позитивного досвіду країн-лідерів в енергетичних технологіях та інноваціях серед держав, що розвиваються. Формування глобальної системи спрямування з новітніми економічними, технологічними, екологічними механізмами, орієнтованими на системне вирішення проблематики енерго-, ресурсо- і природозбереження. Ефективне регулювання із врахуванням сучасних вимог щодо прискорення упровадження енергозберігаючих технологій світового рівня, швидкого реагування на досягнення науково-технічного прогресу тощо.

- макро рівень (державний) – підвищення рівня енергонезалежності, енергобезпеки, зниження шкідливої дії використання енергоресурсів на екологію, забезпечення досягнення цілей державної політики у сфері енергозбереження. У контексті стимулювання інвестиційної активності використання енергозберігаючих технологій змінювати принцип дотаційного фінансування реалізації заходів енергозбереження на податкові пільги для підприємств.

- мезо рівень (регіональний) - формування та впровадження регіональних програм енергоресурсозбереження, залучення міжнародних джерел фінансування, створення нормативно-правової бази на рівні регіону з метою підтримки реалізації заходів енергозбереження;

- мікро рівень (підприємство) - подолання технологічної відсталості, збоїв у роботі підприємств, оптимізацію витрат, собівартості продукції, упровадженню енергоефективних технологій, що в комплексі надасть можливість підвищити рівень рентабельності, конкурентоспроможності, ефективності виробничо-комерційної діяльності та надасть змогу знизити енергоємність продукції, що виробляється. Впровадження економічного механізму мотивації працівників до реалізації заходів енергозбереження виробничо-економічної системи. Безперервний моніторинг ключових показників ефективності процесу підвищення рівня енергоефективності на підприємстві.

Вирішення проблематики впровадження та управління системою заходів енергозбереження на підприємствах будівельного комплексу доцільно реалізувати на основі новітніх управлінських підходів, що ґрунтуються на: оптимізації технологічних бізнес-процесів у контексті зниження енергоємності виробництва, упровадження енергозберігаючих технологій в будівництві, розширення виробництва за рахунок використання відновлювальних джерел енергії.

- нано рівень (споживач) – отримання стабільного й безперебійного якісних, економічно обґрунтованих послуг підприємств ЖКГ, виключенням зі структури тарифу на послуги непродуктивних витрат. Забезпечення комфортності споживача.

Отже, запропоновано ієрархію формування інвайроментального простору системи управління енергозбереженням, де виокремлено рівні (мега-, макро-, мезо-, мікро-, нано) залежно від рівнів структури економічних систем.



**Висновки.** У статті проаналізовано перспективи впровадження прийнятої «Стратегії низьковуглецевого розвитку України до 2050 року», запропоновані імперативи її реалізації.

На основі синтезу сучасних концепцій інвайроментальної та низьковуглецевої економік зроблено ієрархію формування інвайроментального простору системи управління енергозбереженням, де виокремлено імперативи управління енергозбереженням в розрізі рівнів економічної системи. Представлені імперативи чинять вплив на якість стратегічного управління, що сприяє підвищенню рівня енергоефективності та зниження несприятливих кліматичних змін.

Важливим напрямом подальшого дослідження є формування методики оцінки якості системи стратегічного управління підвищенням рівня енергоефективності в регіонах на основі синтезу цілей і показників в сфері соціальної, енергетичної, кліматичної та екологічної складових концепцій інвайроментальної та низьковуглецевої економік.

### Список літератури:

1. Климчук М. М. «Environmental economics» – сучасний концепт управління енергозбереженням на підприємствах / М. М. Климчук // Економічний вісник НТУУ «КПІ». – №14. – Київ, 2017. – С. 29-35.
2. Климчук М. М. Методологія управління енергозбереженням підприємств на засадах інвайроментальної економіки / М. М. Климчук // – С. 55-59. Галицький економічний вісник: науковий журнал. – № 4.- 2016.
3. Климчук М. М. Концептуальна модель управління енергозбереженням підприємств будівельного комплексу в умовах інвайроментального простору / М. М. Климчук // Економічний форум. - 2017. - № 1. - С. 125-129.
4. Репіна І. М. Генезис результату діяльності підприємства на шляху до інвайроментальної економіки / І. М. Репіна // Стратегія економічного розвитку України. – № 36 – (2015) – С. 45-52
5. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану пріоритетних дій Уряду на 2018 рік» від 28 березня 2018 р. № 244-р
6. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року» від 6 грудня 2017 р. № 878-р
7. Adoption of the Paris Agreement. Framework Convention on Climate Change. URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109.pdf>
8. Barbier E.V. Economics, natural resource scarcity and development: conventional and alternative views. – London: Earthscan Publishers, 1989. – 223 p.
9. Barry C. Environmental Economics: An Introduction, 6th edition, by Barry C. Field and Martha K. Field ( McGraw-Hill, New York, 2012 ), pp. 458.
10. Bloom N. et al. The new empirical economics of management. National bureau of economic research. Cambridge, 2014. URL: <http://www.nber.org/papers>
11. Boulding K.E. The economics of coming spaceship earth / K.E. Boulding // Environmental Quality in a Growing Economy, 1966. – P. 3-14.

12. Costanza R. An Introduction to Ecological Economics. / R. Costanza, J. Cumberland, H. Daly – St. Lucie Press, 1997. — 288 p.
13. Daly H. Ecological Economics: Principles and Applications. 2nd. edition. / H. Daly, J. Farley – Island Press, 2010. — 539 p.
14. Daly H. Townsend K.N. Valuing the earth: economics, ecology, ethics. / H. Daly – Cambridge: The MIT Press, 1993. — 387 p.
15. Energy Intensity Developments in 40 Major Economies: Structural Change or Technology Improvement. ZEW Discussion Paper № 13-052. 2013. URL: <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docce/dp/dp13052>.
16. Energy Systems Conference 2016: 21st Century Challenges (14-15.06.2016). London, Great Britain. Proceedings. URL: <https://elsevier.conference-services.net/secureProgramme.asp?conferenceID=4>
17. Gurtu A., Searcy C., Jaber M. A Framework for Reducing Global Manufacturing Emissions // Journal of Environment and Development. 2016. June. Vol. 25. P. 159–190.
18. Hanley N. Environmental Economics in Theory and Practice – Natural Resource Economics. / N. Hanley, J.F. Shogren, B. White – New York: John Wiley, –2007.
19. Meyer-Ohlendorf N. An Effective Governance System for 2030 EU Climate and Energy Policy: Design and Requirements. Discussion paper / Ecological Institute/ Berlin, 2015. URL: <http://ecologic.eu/sites/files/>
20. The Road from Paris: assessing the implications of the Paris Agreement and accompanying the proposal for a Council decision on the signing, ... the United Nations Framework Convention on Climate Change. (2016). European Commission. Brussels. URL: <https://ec.europa.eu/transparency>.
21. Tietenberg T. Environmental & Natural Resource Economics, 9th / T. Tietenberg, L. Lewis – 2014 – p. 94.
22. Transformative Global Climate Governance “Après Paris”. Berlin. Proceedings. URL: <http://www.berlinconference.org/2016/wp-content/uploads/2016/05/2016-Berlin-Conference-Programme>.
23. Vatn A. Environmental Governance. Institutions. Policies and Actions. Cheltenham, UK. Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing, 2015. 444 p.

### References:

1. Klymchuk, M. M. (2017), “Environmental economics» – suchasnyj kontsept upravlinnia enerhozberezhenniam na pidprijemstvakh, *Ekonomichnyj visnyk NTUU «KPI»*, Vol. 14, p. 29-35.
2. Klymchuk, M. M. (2016), “Metodolohiia upravlinnia enerhozberezhenniam pidprijemstv na zasadakh invajromental'noi ekonomiky”, *Halys'kyj ekonomichnyj visnyk: naukovyj zhurnal*, Vol. 4, p. 55-59.
3. Klymchuk, M. M. (2017). Kontseptual'na model' upravlinnia enerhozberezhenniam pidprijemstv budivel'noho kompleksu v umovakh hinvajromental'noho prostoru // *Ekonomichnyj forum*, Vol. 1, pp. 125-129.
4. Riepina, I. M. (2015). Henezys rezul'tatu diial'nosti pidprijemstva na shliakhu do invajromental'noi ekonomiky, *Stratehiia ekonomichnoho rozvytku*, Vol. 36, p. 45-52.

5. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro zatverdzhennia planu priorytetnykh dij Uriadu na 2018 rik» vid 28/032018 r. ,№244-r.

6. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro skhvalennia Kontseptsii realizatsii derzhavnoi polityky u sferi zminy klimatu na period do 2030 roku» vid 6.12.2017 №878-r – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/878-2017-%D1%80>.

7. Adoption of the Paris Agreement. Framework Convention on Climate Change. URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109.pdf>

8. Barbier, E. B. Economics, natural resource scarcity and development: conventional and alternative views. – London: Earthscan Publishers, 1989. – 223 r.

9. Barry C. Environmental Economics: An Introduction, 6th edition, by Barry C. Field and Martha K. Field ( McGraw-Hill, New York, 2012 ), pp. 458.

10. Bloom N. et al. The new empirical economics of management. National bureau of economic research. Cambridge, 2014. URL: <http://www.nber.org/papers>

11. Boulding K. E. The economics of coming spaceship earth / K. E. Boulding // Environmental Quality in a Growing Economy, 1966. – R. 3-14.

12. Costanza R. An Introduction to Ecological Economics. / R. Costanza, J. Cumberland, H. Daly – St. Lucie Press, 1997. — 288 r.

13. Daly H. Ecological Economics: Principles and Applications. 2nd. edition. / H. Daly, J. Farley – Island Press, 2010. – 539 p.

14. Daly H. Townsend K.N. Valuing the earth: economics, ecology, ethics. / H. Daly – Cambridge: The MIT Press, 1993. – 387 r.

15. Energy Intensity Developments in 40 Major Economies: Structural Change or Technology Improvement. ZEW Discussion Paper № 13-052. 2013. URL: <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docce/dp/dp13052>.

16. Energy Systems Conference 2016: 21st Century Challenges (14-15.06.2016). London, Great Britain. Proceedings. URL: <https://elsevier.conference-services.net/secureProgramme.asp?conferenceID=4>

17. Gurtu A., Searcy C., Jaber M. A Framework for Reducing Global Manufacturing Emissions // Journal of Environment and Development. 2016. June. Vol. 25. P. 159–190.

18. Hanley N. Environmental Economics in Theory and Howe –Natural Resource Economics. / N. Hanley, J.F. Shogren, B.White –New York: John Wiley, –2007.

19. Meyer-Ohlendorf N. An Effective Governance System for 2030 EU Climate and Energy Policy: Design and Requirements. Discussion paper / Ecological Institute/ Berlin, 2015. URL: <http://ecologic.eu/sites/files/>

20. The Road from Paris: assessing the implications of the Paris Agreement and accompanying the proposal for a Council decision on the signing, on behalf of the European Union, of the Paris agreement adopted under the United Nations Framework Convention on Climate Change. (2016).European Commission. Brussels. URL: <https://ec.europa.eu/transparency>.

21. Tietenberg, Tand Lewis,L. wis Environmental & Natural Resource Economics, 9<sup>th</sup> (2014) – r. 94.

22. Transformative Global Climate Governance “Apres Paris”. Berlin. Proceedings. URL: <http://www.berlinconference.org/2016/wp-content/uploads/2016/05/2016-Berlin>

Conference-Programme.

23. Vatn A. Environmental Governance. Institutions. Policies and Actions. Cheltenham, UK. Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing, 2015. 444 p.

**М.М. Климчук**

***Инварьоментальные детерминанты управления энергосбережением строительных предприятий на платформе низкоуглеродной экономике***

*В статье проанализированы перспективы внедрения принятой «Стратегии низкоуглеродистой развития Украины до 2050 года», предложенные императивы ее реализации. На основе синтеза современных концепций инварьоментальной и низкоуглеродистой экономик разработан иерархию формирования инварьоментального пространства системы управления энергосбережением. Выделены инварьоментальни императивы управления энергосбережением в разрезе уровней экономической системы, оказывающих влияние на качество стратегического управления, способствует повышению уровня энергоэффективности и снижения неблагоприятных климатических изменений.*

**Ключевые слова:** *управление, энергосбережения, строительство, «Environmental economics», «Passive house», «Green lease».*

**М. Klymchuk**

***Investigating determinants of energy saving management of construction enterprises on the low carbon economy platform***

*The article analyzes the prospects of implementation of the adopted "Strategy of Low Carbon Development of Ukraine till 2050", the imperatives of its implementation are proposed. On the basis of the synthesis of modern concepts of invariant and low carbon economics, a hierarchy of formation of the invariant space of the energy saving management system has been developed. The invariant imperatives of energy saving management are distinguished in terms of the levels of the economic system that influence the quality of strategic management, which contributes to increasing the level of energy efficiency and reducing the adverse climatic changes.*

**Key words:** *management, energy saving, construction, «Environmental economics», «Passive house», «Green lease».*