

**Ксенія Валентинівна ДЕМЧЕНКО**

аспірант,  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
E-mail: ksenjakrivko@gmail.com

## **СУТНІСТЬ ТА НЕОБХІДНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ**

Демченко, К. В. Сутність та необхідність екологічної модернізації виробництва в Україні / Ксенія Валентинівна Демченко // Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: О. В. Ярошук (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2018. – Том 28. – № 2. – С. 133-144. – ISSN 1993-0259.

### **Анотація**

**Вступ.** У статті розкрито сутність поняття «екологічна модернізація виробництва», а також описана її внутрішня структура. Розглянуто сучасний стан цементної промисловості України, висвітлено основні економічні та екологічні проблеми галузі. Проведено аналіз рівня екологічної модернізації виробництва суб'єктами підприємництва галузі з позиції технічної і технологічної складових екологічної модернізації виробництва. Досліджено економічний і екологічний ефект від зміни технології виробництва, а також вивчено потенційну економію фінансових і сировинних ресурсів для виробників, які лише розпочали проведення екологічної модернізації виробництва. Зокрема, досліджено зміни рівня енергоспоживання для виробників цементу в результаті проведення екологічної модернізації виробництва, а також проаналізовано потенціал зниження викидів двоокису вуглецю і супутній економічний ефект. Описано динаміку загального результуючого показника від проведення екологічної модернізації виробництва – матеріаломісткості. У результаті проведеного аналізу розроблено основні напрями подальшого проведення екологічної модернізації виробництва для суб'єктів підприємництва цементної промисловості.

**Мета.** Обґрунтування необхідності проведення екологічної модернізації виробництва підприємствами цементної промисловості на основі аналізу її сучасного стану, а також оцінки дійсного і потенційного економічного та екологічного ефектів від модернізації.

**Метод (методологія).** У статті, окрім стандартних методів статистичного дослідження, таких, як систематизація, обробка, підсумовування даних, визначення узагальнюючих зведених синтетичних показників, подання отриманих результатів у формі статистичних таблиць, графіків і рисунків, також було запропоновано власну методику оцінки ефективності екологічної модернізації виробництва за її складовими: технічною, технологічною, інноваційною, управлінською, економічною і екологічною; проведено аналіз результатів екологічної модернізації виробництва з позиції технічної і технологічної складових

**Результати.** У ході дослідження було доведено економічну доцільність проведення екологічної модернізації виробництва для суб'єктів підприємництва цементної промисловості, а також розроблено напрями її подальшого проведення. Описані у статті результати і рекомендації можуть бути використані виробниками цементу з повним циклом виробництва.

**Ключові слова:** екологічна модернізація виробництва; технологія; конкурентоспроможність; енергоємність; матеріаломісткість; економія.

## ESSENCE AND NECESSITY OF ECOLOGICAL MODERNIZATION OF PRODUCTION IN UKRAINE

### **Abstract**

**Introduction.** The article reveals the essence of the concept of "environmental modernization of production" and describes its internal structure. The current state of the cement industry of Ukraine is considered. The economic and environmental problems of the branch are highlighted. The analysis of the level of environmental modernization of production by the subjects of entrepreneurship of the industry from the standpoint of technical and technological components of environmental modernization of production has been carried out. The economic and ecological effect of changes in production technology has been investigated, as well as the potential savings of financial and raw material resources for producers who have just begun the environmental modernization of production. In particular, the study of the change in the level of energy consumption for cement producers which results in the environmental modernization of production is presented, as well as the potential for reducing carbon dioxide emissions and the associated economic effect. The dynamics of the overall result indicator from the environmental modernization of production – material composition is described. As a result of the analysis, the direction of further environmental modernization of production for the enterprises of the cement industry was developed.

**Purpose.** The article aims to substantiate the necessity of environmental modernization of cement industry enterprises based on analysis of its current state, as well as to carry out the assessment of actual and potential economic and environmental effects from modernization.

**Method (methodology).** In this research, we have used the standard statistical research methods. They are the method of systematization, method of processing, data aggregation method, method of the definition of general summary synthetic indices, method of presentation of the results in the form of statistical tables, method of graphs and drawings. The author has also presented his own methodology for assessing the efficiency of environmental modernization of production by its components: technical, technological, innovative, managerial, economic and environmental. The analysis of the results of ecological modernization of production from the standpoint of technical and technological components is conducted.

**Results.** In the course of the study, the feasibility of conducting environmental modernization of production for the enterprises of the cement industry has been proved. Cement manufacturers with a full cycle of production can use the results and recommendations, which are described in this article.

**Keywords:** environmental modernization of production; technology; competitiveness; energy intensity; material consumption; saving.

**JEL classification:** M11, Q01

---

### **Вступ**

Інтеграція економіки України у світовий економічний простір, а також трансформація економічного курсу відповідно до сучасних умов господарювання висувають нові вимоги до принципів і пріоритетів підприємницької діяльності, насамперед – екологічних. У Законі України «Про основні засади державної екологічної політики на період до 2030 року» зазначено, що першопричинами екологічних проблем в Україні є превалювання економічних інтересів над політичними, а також висока ресурсоемність виробництв [1]. Енергоемність ВВП України в середньому складає 0,55 т. у. п. на 1000 доларів ВВП, для Німеччини цей показник складає 0,1, для Польщі – 0,2, Росії – 0,44 [2, с. 89]. За даними Міжнародного енергетичного агентства, що можливий вклад енергоефективної промисловості у зменшення викидів парникових газів складає 19 % [3, с. 20]. Стратегія сталого розвитку «Україна-2020» [4] визначає довгостроковий план економічного розвитку країни. Важливим інструментом досягнення встановлених орієнтирів економічного розвитку в сучасних умовах виступає екологічна модернізація. Особливо актуальним питанням є імплементації фундаментальних принципів екологічної модернізації виробництва промислових підприємств.

Однією із ключових за господарським значенням і одночасно ресурсоемних галузей промисловості з високим ступенем антропогенного впливу на довкілля є виробництво цементу. На виготовлення 1 тони клінкеру в середньому витрачається 4,5 ГДж, що в 1,2 раза більше, ніж у Польщі, і в 1,6 раза більше, ніж у Німеччині [5, с. 32]. Проведення екологічної модернізації є надзвичайно важливим

---

для галузі, яка є основою для будівельного комплексу країни, що займає у структурі ВВП України 8 %. За даними асоціації «Укрцемент», у 2017 році виробництво цементу на душу населення складає 213 кг при споживанні 222 кг [6], що дозволяє задовольнити внутрішній попит на основні види цементу. Окрім цього, цементна промисловість забезпечує робочі місця для понад 5,3 тис. осіб, а також є основною сировиною базою будівельного комплексу, який забезпечує роботою понад 248,1 тис. працівників [7]. Попри велике значення для економіки країни, цементна промисловість не є сприятливою для екології. Негативний вплив виробництва цементу на навколишнє середовище представлений у вигляді газоподібних викидів (оксиди карбону, сірки і вуглецю і інші), значних викидів пилу (цементний і мінеральний пил, сажа) з димових труб чи інших розосереджених джерел, супутнє генерування шуму і коливань, неприємного запаху, технічної води і інших виробничих відходів. Екологічна модернізація виробництва є необхідною для цементної промисловості, адже дозволить вирішити основні вищезазначені проблеми, які гальмують розвиток виробництва цементу в Україні на сучасному інноваційному рівні. Зниження енергоємності, ощадливе використання ресурсів у сукупності із зниження рівня негативного екологічного впливу і екологізацією кінцевого продукту перетворюють виробництво цементу в одну із перспективних та конкурентоздатних галузей для економіки країни.

Термін «екологічна модернізація» як комплексна категорія започаткована німецьким економістом і соціологом Дж. Хубером [8]. Автором висвітлено роль екологічної модернізації для суспільства. Подальшою розробкою цієї концепції займалися такі дослідники, як М. Джонік [9], А. Мол [10], які поглибили розуміння нової категорії і доповнили теоретичні основи практичним керівництвом щодо її реалізації, забезпечивши, таким чином, упровадження концепції у стратегію державного управління в Німеччині і Нідерландах. Ми погоджуємось з авторами У. Беком [11], Е. Гідденсом [12], Г. Спааргартемом [13], які постулювали можливість активного впливу держави і бізнесу на сталий екологічний розвиток і виділяли екологічний фактор як один із визначальних при прийнятті управлінських рішень. Значний внесок в узагальнення теорії екологічної модернізації зробив екосоціолог І. Кулясов [14]. Подальшого розвитку теорія екологічної модернізації у контексті екологічної безпеки набула завдяки роботам М. Хвесика [15]. Автори М. В. Бегак і А. Б. Манвелова [16] також розглядають питання впливу екологічної модернізації і визначають його як фактор довгострокового впливу на природний капітал країни. Можливості розвитку зеленого бізнесу згідно з концепцією сталого розвитку України були досліджені науковцями Г. Купаловою і В. Нойманном [17]. А. Омельченко, Г. Обиход, Т. Нечитайло [18] вважають екологізацію економічного розвитку однією із форм екологічної модернізації. О. Шкарупа [19] зосередила увагу на питаннях екологічної модернізації економік регіонів. Попри здобуті теоретичні і практичні результати досліджень екологічної модернізації, відсутня єдність у розумінні цього терміну, особливо в прикладному аспекті. Також не розроблена методика оцінки ефективності екологічної модернізації виробництва.

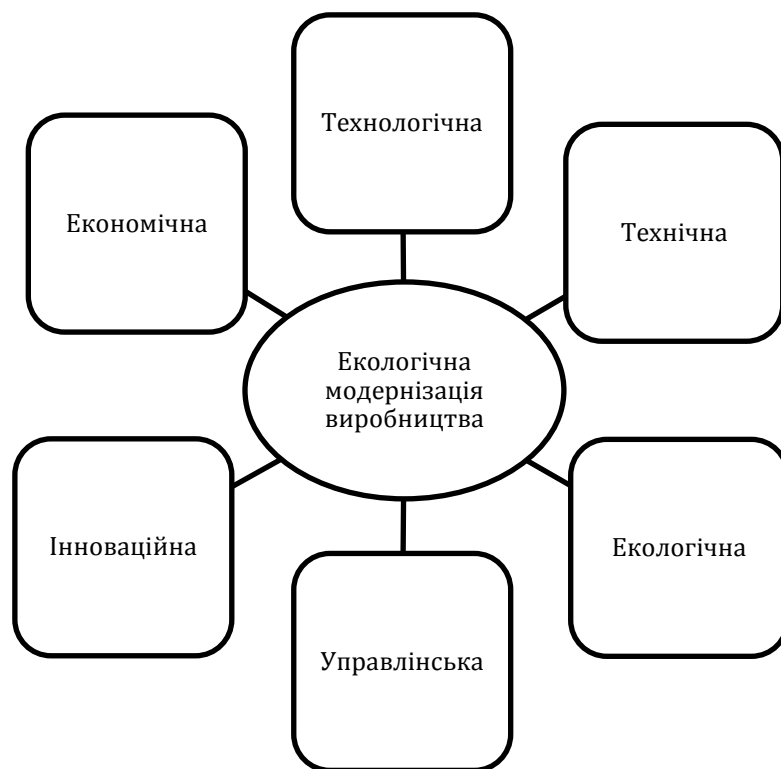
### **Мета і завдання статті**

Метою статті є обґрунтування і визначення основних напрямів екологічної модернізації виробництва цементу. Відповідно до поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання: висвітлити теоретичні питання щодо змісту та складових екологічної модернізації виробництва, оцінити її сучасний стан і обґрунтувати необхідність подальшого проведення, а також розробити пропозиції щодо налагодження екологічно орієнтованого виробництва цементу.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

Екологічна модернізація виробництва – перетворення виробництва на більш енергоефективне і екологічно сприятливе завдяки впровадженню досягнень науки і техніки, а також застосування принципів ощадливого господарювання у процесі управління виробництвом. Екологічна модернізація виробництва не є відмовою від досягнень індустріалізації, а є лише практичним інструментарієм перетворення виробництва із фактору руйнування природи в одну із складових її подальшого гармонійного розвитку. Вона спрямована на підвищення частки продукції для кінцевого споживання із одночасним зниження її природоємності.

Екологічна модернізація виробництва є комплексним процесом і має власну внутрішню будову. Тому доцільно виділити такі складові: технологічну, технічну, управлінську і інноваційну, економічну, екологічну (рис. 1). Технічна складова характеризує рівень технічного озброєння виробничого процесу, технологічна – прогресивність використовуваних технологій, управлінська – ефективність управління виробничим процесом, інноваційна – наявність власних розробок, спільних проектів, інша дослідницька робота і т. п. Екологічна та економічні складові є супутніми для решти складових і виражають економічний і екологічний ефекти, що досягається завдяки екологічній модернізації виробництва. Розуміння внутрішньої структури механізму спрощує практичну реалізацію процесу екологічної модернізації виробництва і оцінку його результативності.



**Рис. 1. Складові екологічної модернізації виробництва**

*\*Створено автором.*

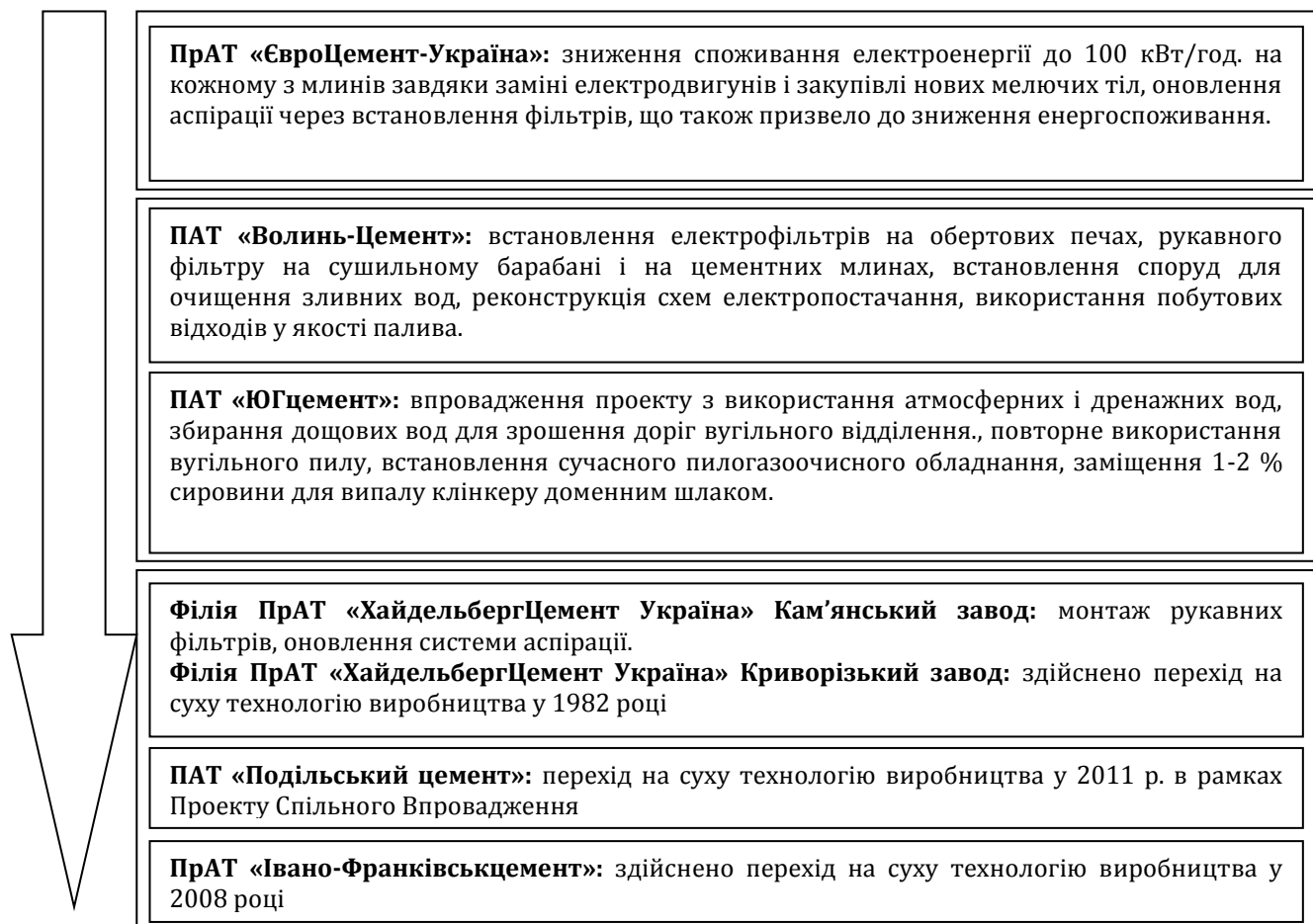
Оцінка екологічної модернізації виробництва за усіма складовими є складним і комплексним процесом, тому розглянемо проведену екологічну модернізацію суб'єктами підприємництва цементної промисловості з позиції техніко-технологічної, економічної і екологічної складових.

Суб'єкти підприємництва цементної галузі вже розпочали низку модернізаційних заходів, які характеризуються різним ступенем оновлення техніки і технологій (рис. 2).

Результати аналізу стану екологічної модернізації виробництва цементу показали, що лише три підприємства із шести провели екологічну модернізацію виробництва на рівні радикальних змін технології виробництва. Загалом для виробників цементу характерна фрагментарність і частковість у проведенні модернізаційних заходів, а також послідовницький тип стратегії в освоєнні існуючих екологічних інновацій. Лише три суб'єкти підприємництва: ПрАТ «Івано-Франківськцемент», ПАТ «Подільський цемент» і ПрАТ «ХайдельбергЦемент Україна» демонструють високий технологічний рівень, що пов'язано з переходом на суху технологію виробництва цементу. Проте заміна застарілою технологією не вирішує такі актуальні проблеми цементної промисловості, як значна залежність від викопного вугілля, висока енергоємність виробничих процесів, низька конкурентоспроможність суб'єктів підприємництва через високу собівартість виробництва.

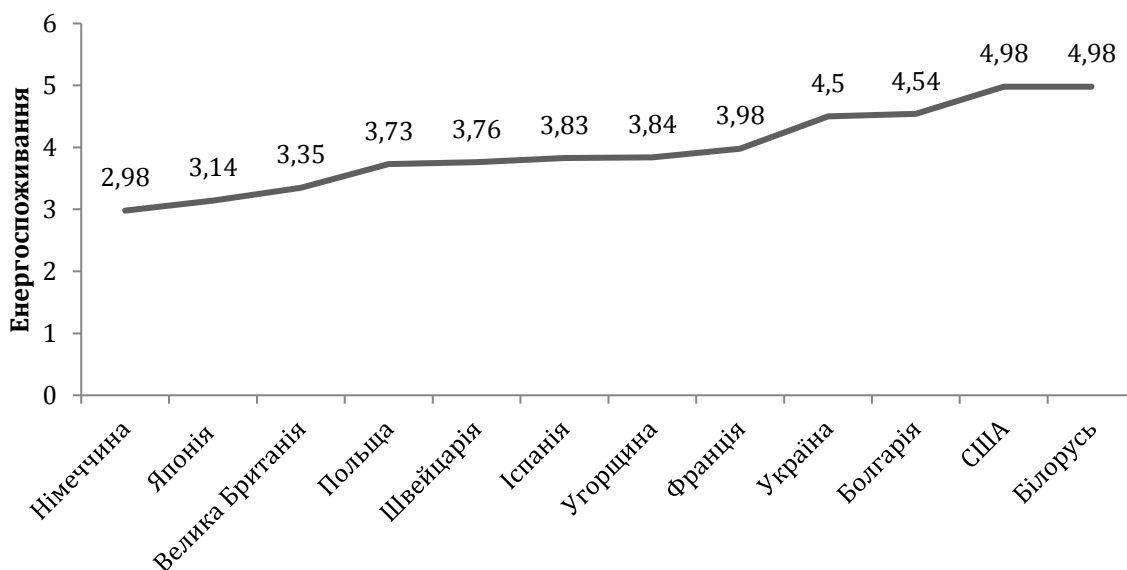
Питання підвищення енергоефективності для виробників цементу є центральним, тому що прямо впливає на формування собівартості продукції. Дані про середній рівень енергоспоживання на виготовлення тонни клінкеру по країнах демонструють невикористаний потенціал із енергозбереження для українських виробників цементу (рис. 3).

Необхідність проведення екологічної модернізації виробництва цементу може бути підкріплюється результатами аналізу енергоспоживання вітчизняними виробниками. Досвід ПрАТ «Івано-Франківськцемент» і ПАТ «Подільський цемент» свідчить, що середня потреба у енергії при виробництві за сухою технологією складає від 3,2 до 5,2 ГДж при середньому рівні енергоспоживання на 1 т. клінкеру 6,7 ГДж при мокрій технології [26, с. 9], [27, с. 9]. Реальна економія енергії для ПАТ «Подільський цемент» за 5 років використання сухої технології складає майже 31 тис. ГДж, а для ПрАТ «Івано-Франківськцемент» за 9 років – 15 тис. ГДж (рис. 4). Скорочення енергоспоживання за рахунок зміни технології виробництва для цих підприємств відповідає сумарній величині спожитої енергії підприємством ПАТ «Волинь-Цемент» за 10 років його функціонування.



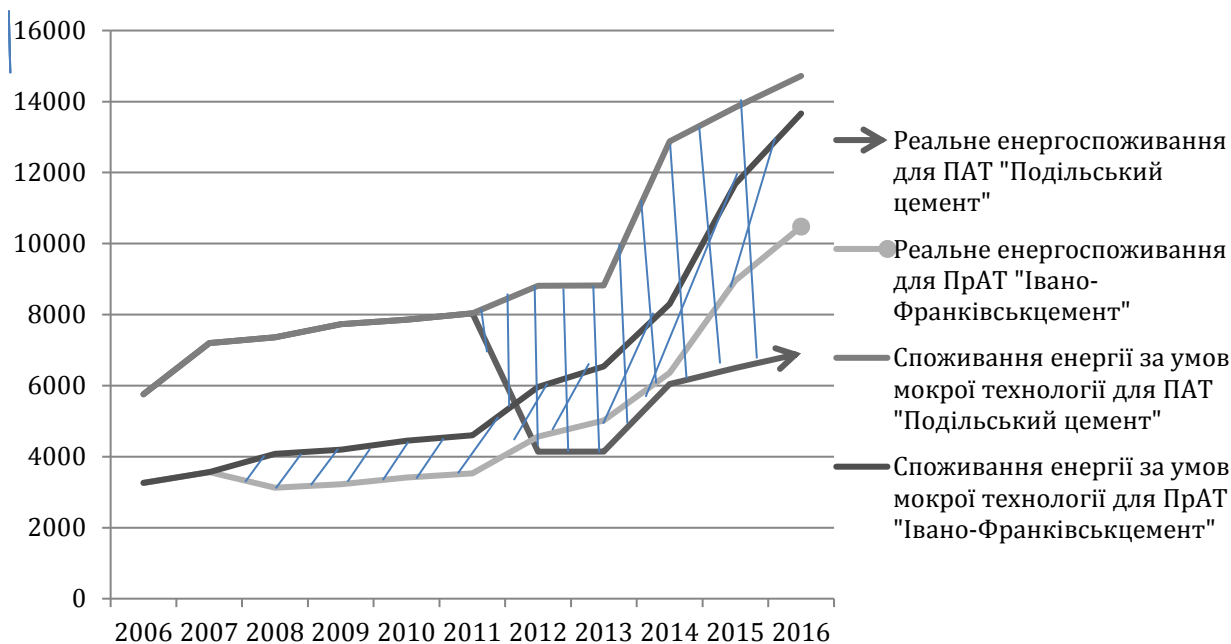
**Рис. 2. Заходи екологічної модернізації виробництва суб'єктами підприємництва цементної промисловості**

\* Складено автором на основі джерел [20].



**Рис. 3. Споживання енергії на виробництво 1 тонни клінкеру у різних країнах світу станом на 2016 рік, ГДж**

\*Побудовано автором на основі джерела [5].



**Рис. 4. Споживання енергії підприємствами ПАТ «Подільський цемент» і ПрАТ «Івано-Франківськцемент» при сухій і мокрій технологіях з 2006-2016 рр., ГДж**

*\*Побудовано автором на основі джерел [28-34].*

Фактична економія енергії і вугілля для ПАТ «Подільський Цемент» і ПрАТ «Івано-Франківськцемент», а також потенційна економія для інших виробників цементу наведена у табл. 1.

Суха технологія виробництва не передбачає такого енергоємного процесу просушування подрібненої сировини, як мокра технологія, тому викиди двоокису вуглецю є також відповідно меншими. Для підприємств, які не впровадили комплексну екологічну модернізацію виробництва, значення викидів двоокису вуглецю на 1 т. цементу в середньому складає 0,65 т. CO<sub>2</sub>, для підприємств, які запустили печі сухого типу виробництва, цей показник варіюється від 0,41 до 0,5 т. CO<sub>2</sub> на 1 т. виготовленого цементу. Загальна динаміка обсягів викидів наведена на рис. 2.

Безпосереднє зниження рівня шкоди для навколишнього середовища має також і економічні наслідки для підприємств, які перейшли на суху технологію виробництва цементу. Оскільки з 2010 року підприємства зобов'язані сплачувати за викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря, то нами було обраховано економічний ефект від проведеної модернізації у вигляді економії від зниження рівня податкового навантаження. Отримані результати наведені у табл. 2.

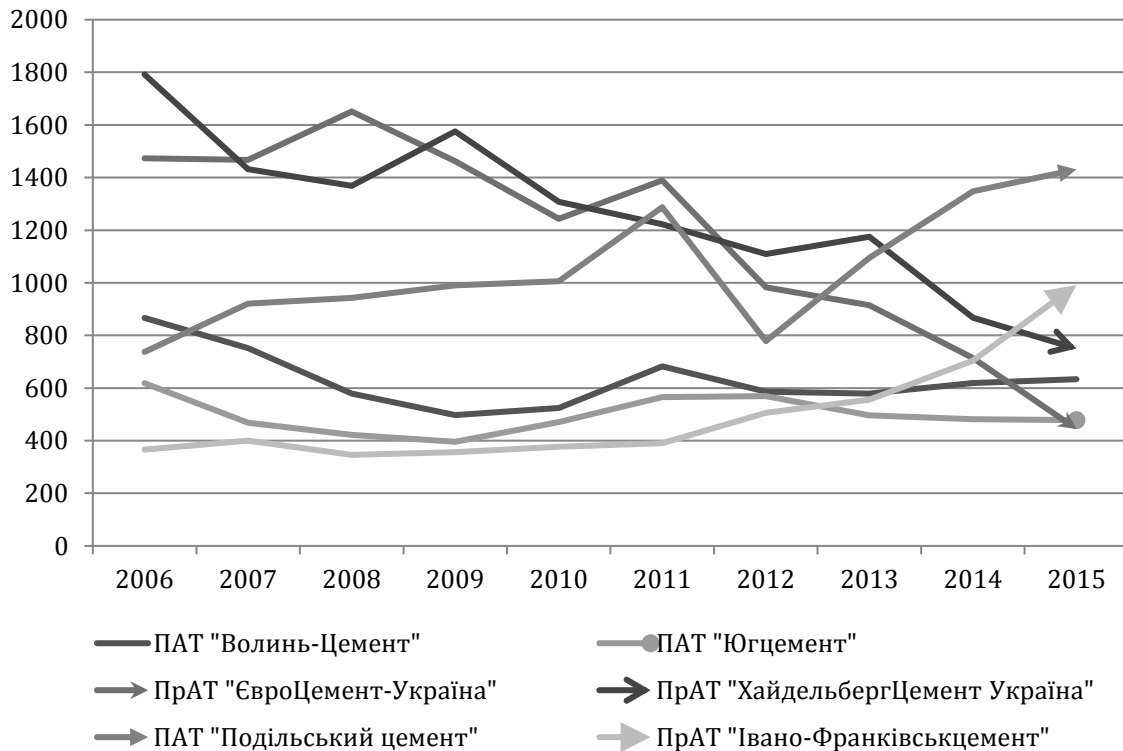
Екологічні переваги від проведення екологічної модернізації на підприємствах автоматично трансформуються і в економічні, адже передбачають економію матеріальних ресурсів. Упровадження сухої технології виробництва забезпечує виробникам економію паливно-енергетичних, водних, сировинних ресурсів і уповільнення темпів зростання матеріаломісткості. Найменше середнє значення рівня матеріаломісткості було зафіксоване у ПрАТ «Івано-Франківськцемент» і досягло рівня 0,46 (табл. 3). Для ПАТ «Миколаївцемент», виробнича кооперація виражена у використанні готового клінкеру ПАТ «Подільський цемент» дозволила досягти середнього значення показника на рівні 0,52. Загалом, за умов тенденції до зростання матеріаломісткості виробництва цементу (в середньому 3,9 % щорічно) найменші темпи зростання матеріаломісткості мали ПАТ «Миколаївцемент» – 1 % у ПАТ «Подільський цемент» – в середньому 2,03 % у рік і ПрАТ «ХайдельбергЦемент Україна» 1,74 % в рік. Частка витрат на паливо у структурі собівартості продукції у 2015 році для ПрАТ «Івано-ФранківськЦемент» та ПАТ «Миколаївцемент» склала менше 5 %, у той час, коли для підприємств ПрАТ «ХайдельбергЦемент Україна», ПАТ «Волинь-Цемент» і ПАТ «ЮгЦемент» середнє значення показника склало приблизно 35 %.

Залежність рівня матеріаломісткості від екологічної модернізації виробництва закономірна і підтверджується лінійним коефіцієнтом кореляції Пірсона між ним та обсягом загальних капітальних інвестицій, який дорівнює -0,78, вказуючи на обернену залежність між двома показниками. Виробництво цементу є видом переробної промисловості, тому зменшення рівня використання сировинних ресурсів надзвичайно важливе при здобутті конкурентних переваг. Цементна продукція є стандартизованою і підлягає чітким вимогам, тому головні конкурентні переваги серед виробників формуються більшою мірою за рахунок економії витрат та підвищення ефективності виробничих процесів.

**Таблиця 1. Фактична і потенційна економія енергії і вугілля виробників цементу, які перейшли на суху технологію виробництва у 2006-2016 рр.**

Підприємство	Показник	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Усього з 2006 по 2016 рр.	Середнє значення
ПАТ «Подільський цемент»	Економія енергії, ТДж	4675	4679	6828	7336	7807	31326	6265
	Економія вугілля, тис. т.	169	169	247	266	283	1134	227
ПрАТ «Івано-Франківськцемент»	Економія енергії, ТДж	1389	1525	1934	2722	3185	14795	1644
	Економія вугілля, тис. т.	114	125	158	223	260	1210	134
Решта підприємств	Потенційна економія енергії, ТДж	7085	6956	5818	5001	4963	77951	7538
	Потенційна економія вугілля, тис. т.	921	904	756	650	645	10133	921

\*Створено автором на основі джерел [28-34].



**Рис. 5. Динаміка обсягів викидів двооксиду вуглецю цементними виробниками з 2006 по 2015 рр., тис. т.**

\*Побудовано автором на основі джерел [28-34].

**Таблиця 2. Економія фінансових ресурсів при сплаті екологічного податку виробниками у 2006-2016 рр.**

Вид економії	Підприємство	Середньорічне скорочення викидів CO <sub>2</sub> , тис. т.	Загальне скорочення викидів CO <sub>2</sub> , тис. т.	Середньорічна економія при сплаті екологічного податку, тис. грн	Сукупна економія при сплаті екологічного податку, тис. грн
Потенційна	ПАТ «Волинь-Цемент»	194,6	2140,4	28,0	308,1
	ПАТ «Югцемент»	152,6	1678,1	23,2	254,7
	ПрАТ «ЄвроЦемент-Україна»	338,8	3727,3	38,8	426,5
	ПрАТ «ХайдельбергЦемент Україна»	120,9	1330,3	15,3	168,5
Реальна	ПАТ «Подільський цемент»	301,4	3315,0	80,9	890,0
	ПрАТ «Івано-Франківськцемент»	157,1	1728,0	35,6	391,9

\*Створено автором на основі джерел [35].

**Таблиця 3. Середнє значення і динаміка показника матеріаломісткості для виробників цементу України з 2006 по 2016 рр.**

Підприємство	Середнє значення з 2006 по 2016 рр.	Значення у 2016 р.	Значення 2016 р. у % відношенні до:			Середній темп приросту з 2006 по 2016 рр., %
			2006 р.	2010 р.	2014 р.	
ПАТ «Волинь-Цемент»	0,61	0,64	109,39	90,00	104,26	2,55
ПАТ «Югцемент»	0,60	0,70	119,29	114,78	120,80	2,12
ПрАТ «ЄвроЦемент-Україна»	0,63	0,80	158,41	107,94	101,98	4,19
ПрАТ «ХайдельбергЦемент Україна»	0,64	0,70	136,55	94,75	91,34	1,74
ПАТ «Подільський цемент»	0,58	0,58	96,10	88,48	103,28	1,81
ПАТ «Миколаївцемент»	0,52	0,51	98,54	97,00	86,06	-1,00
ПрАТ «Івано-Франківськцемент»	0,41	0,49	103,12	111,92	97,81	2,03

\*Складено автором на основі джерел [28-34].

Оцінивши сучасний стан екологічної модернізації, вважаємо, що основними напрямками її проведення для українських виробників цементу є:

- перехід на суху технологію виробництва за умов відповідності фізико-хімічних властивостей сировини вимогам, передбаченим сухою технологією;
- постійний контроль за станом виробничих очисних систем, їх оновлення;
- поступове розширення практики використання альтернативних видів палива для обпалу клінкеру з метою зниження скорочення споживання вугілля;
- впровадження технологій вловлювання вуглецю;
- перехід до закритого циклу помелу клінкеру;
- зниження клінкерного фактору цементу через використання різноманітних домішок, випуск змішаних, низькоенергоємних цементів;
- трансформація виробництва з метою мінімізації кількості відходів.



Проведений аналіз сучасного стану екологічної модернізації серед виробників цементу і її фактичного впливу на їх діяльність дозволяє надати наступні рекомендації для керівників підприємств:

- встановлення як першочергового пріоритету переходу на суху технологію виробництва для тих підприємств, які виготовляють продукцію за мокрою технологією;
- спрямування наявних акумульованих внутрішніх ресурсів на інвестиції у проведення екологічної модернізації виробництва;
- залучення коштів зовнішніх інвесторів, увага до розробки привабливих інвестиційних проектів;
- використання можливостей проектів спільного впровадження;
- увага до партнерства між підприємництвом і наукою, втілення у життя новітніх ідей стосовно можливостей використання альтернативного палива і виробництва сучасних видів цементу;
- обрання стратегічними напрямками розвитку виробництв зниження споживання енергоносіїв, загального зменшення матеріаломісткості через регулювання клінкерного фактору, мінімізацію викидів пилу і парникових газів через встановлення сучасних пиловловлювальних і очисних систем.

### **Висновки та перспективи подальших розвідок**

Виконаний аналіз підтверджує необхідність проведення екологічної модернізації виробництва суб'єктами підприємництва цементної промисловості. Підприємствам, які впровадили екологічні техніко-технологічні інновації, вдалось досягти економії енергетичних і грошових ресурсів, знизити рівень негативного впливу на навколишнє середовище, а також уповільнити темпи зростання матеріаломісткості виробництва. Поряд з цим невикористання можливостей екологічної модернізації виробництва для решти виробників означає загрозу втрати ринкових позицій через низьку конкурентоспроможність за ціною, а також значні альтернативні витрати. Надалі нагальність проведення екологічної модернізації виробництва для виробників цементу буде зростати із підвищенням цін на енергоносії, а також збільшенням ставок податку на викиди забруднюючих речовин. Загалом екологічна модернізація виробництва виявляє себе як інструмент осучаснення підходів до господарювання і є перспективною для наукових розвідок. Складність поєднання екологічних принципів з економічними мотивами зумовлюють необхідність подальшого вивчення шляхів екологізації як виробничої, так і підприємницької діяльності загалом.

### **Список літератури**

1. Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21 грудня 2010 року [Електронний Ресурс]. — Режим доступу <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.
2. Дикань, В. В. Проблеми оптимізації структури енергоємності України / В. В. Дикань, Л. Б. Білоус // Соціальна економіка. – 2016. – Т. 52, №2. – С. 86-92.
3. Огляд реалізації основних положень Кіотського протоколу до Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату та зобов'язання країн-членів ОЕСР і Євросоюзу щодо виконання рекомендацій Паризької Конференції. Міненерговугілля України ДП «НЕК «УКРЕНЕРГО» відокремлений підрозділ «Науково-проектний центр розвитку об'єднаної енергетичної системи України» державного підприємства «Національна енергетична компанія «УКРЕНЕРГО» (НПЦР ОЕС України) [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: [https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/05/3.-Osn\\_polozh\\_SOR21.pdf](https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/05/3.-Osn_polozh_SOR21.pdf).
4. Указ Президента України Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020»: від 12 січня 2015 року [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>.
5. Loubana, El Atasi. Environmental Impact Assessment for Sustainable Cement Production: thesis of Doctor of Philosophy: March 2013 / Loubana El Atasi [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <https://www.napier.ac.uk/~media/worktribe/output-185465/elatasipdf.pdf>.
6. Новини асоціації Укрцемент [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ukrcment.com.ua/ru/novost/303-import-tsementu-v-2017-r-zbilshyvsia-v-11-raziv-biloruskoho-v-170-raziv.html>.
7. Держкомстат. Кількість зайнятих працівників на підприємствах за їх розмірами за видами економічної діяльності у 2015 році [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: [https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2012/fin/kp\\_ed/kp\\_ed\\_u/kzp\\_ed\\_u\\_2015.htm](https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2012/fin/kp_ed/kp_ed_u/kzp_ed_u_2015.htm).
8. Huber, J. Ecological modernization. Away from scarcity, soberness and bureaucracy // Technologie en milieubeheer / Ed. by A. Mol, G. Spaargaren, A. Kalpxijk. Den Haag: SDU, 1991.
9. Jonicke, M. Preventive environmental policy en ecological modernization find structural policy // Discussion paper. Berlin, 1985.
10. Mol, A. Ecological modernization: industrial transformations and environmental reform // The International Handbook of Environmental Sociology / Ed. by M. Redelift, G. Woodgate. London: Edward Elgar, 1997.
11. Beck, U., Giddens A., Lash S. (eds.) Reflexive Modernization. Cambridge: Polity Press, 1994.
12. Bell, M., An Invitation to Environmental Sociology. Thousand Oaks: Pine Forge Books, 1998.

- 
13. Spaargaren G. The Ecological Modernization of production and consumption / Ed. by D. Thesis. Wageningen Univ., 1996.
  14. Кулясов, И. П. Экологическая модернизация: теория и практики / Иван Павлович Кулясов. – СПб: НИИХ СПбГУ, 2004. - 154 с.
  15. Екологічна модернізація в системі природно-техногенної та екологічної безпеки / [М. А. Хвесик, А. В. Степаненко, Г.О. Обиход та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика. – К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2016. – 455 с.
  16. Бегак, М. В. Экологическая модернизация производства как инвестиция в природный капитал / М. В. Бегак, А. Б. Манвелова // Вестник РХТУ им. Д. И. Менделеева. Гуманитарные и социально-экономические исследования. В 2-х томах. Том 2. Социально-экономические исследования. Выпуск IV. –М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2013. С. 28-36.
  17. Стратегія «зеленого» розвитку підприємства: навчальний практикум / Купалова Г. І., Нойманн В., Гацька Л. П., Гончаренко Н. В., Домбровська Т. М., Нікітченко Ю. С., Домбровський В. А. / за ред. Г. І. Купалової. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – 288 с.
  18. Омельченко, А. Екологізація економічного розвитку як фактор модернізації виробництва / А. Омельченко, Г. Обиход, Т. Нечитайло // Економіст. – 2016. – № 6. – С. 24 – 27.
  19. Шкарупа, О. В. Індикатори екологічної модернізації соціально-економічних систем у контексті зеленого зростання економіки регіону / О.В. Шкарупа // Mechanism of Economic Regulation. – 2015. – №1. – С. 9-20.
  20. Прес-реліз ПрАТ «Євроцемент Україна» [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <http://www.eurocement.ua/cntnt/rus/presscentr4/news-ecgroup/n2666.html>.
  21. Історія Волинь-Цемент. Офіційний сайт Дікергофф Україна [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <http://www.dyckerhoff.com.ua/online/ru/104310831072107410851072110310810431083107210741085107211031/10501086108410871072108510801103/1010481089109010861088108011/104210861083109910851100-106210771084107710851090.html>.
  22. Історія ЮгЦемент. Офіційний сайт Дікергофф Україна [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <http://www.dyckerhoff.com.ua/online/ru/104310831072107410851072110310810431083107210741085107211031/10501086108410871072108510801103/1010481089109010861088108011/10701075109410771084107710851090.html>.
  23. Заводи ПрАТ «Хайдельберг Україна». Офіційний сайт ПрАТ «Хайдельберг Україна» [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <https://www.heidelbergcement.ua/uk/plants>.
  24. Історія ПАТ «Подільський цемент». Офіційний сайт CRH Україна [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: [http://www.crhukraine.com/locations/podilsky\\_cement\\_pjsc/history](http://www.crhukraine.com/locations/podilsky_cement_pjsc/history).
  25. Новини компанії, офіційний сайт ПрАТ «Івано-Франківськцемент» [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ifcem.if.ua/novini-kompaniyi>.
  26. Проект спільного впровадження «ВАТ «Івано-Франківськцемент» – перехід з мокрого на сухий спосіб виробництва цементу та економія палива для сушки вугілля, Україна». Перший звіт про моніторинг за період з 01.01.2008 року по 31.12.2008 року [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <http://www.seia.gov.ua/seia/doccatalog/document?id=117679>.
  27. Верифікація проекту спільного впровадження «Зміна технології виробництва цементу на підприємстві Подільський Цемент, Україна з “микрої” на “суху”», Друга періодична верифікація: 01/01/2012 – 31/12/2012, Звіт № 01 998 9105074827 – VR2, Перегляд № 03 [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: [www.seia.gov.ua/seia/doccatalog/document?id=638176](http://www.seia.gov.ua/seia/doccatalog/document?id=638176).
  28. SMIDA. Фінансова звітність ПАТ «Волинь-Цемент» [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/participant/00293054>.
  29. SMIDA. Фінансова звітність ПАТ «Миколаївцемент» [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/participant/00293025>.
  30. SMIDA. Фінансова звітність ПАТ «Подільський цемент» [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/participant/00293091>.
  31. SMIDA. Фінансова звітність ПАТ «ЮгЦемент» [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/participant/00293031>.
  32. SMIDA. Фінансова звітність ПрАТ «ЄвроЦемент Україна» [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/participant/00293060>.
  33. SMIDA. Фінансова звітність ПрАТ «Івано-Франківськцемент» [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/participant/00292988>.
  34. SMIDA. Фінансова звітність ПрАТ «ХайдельбергЦемент Україна» [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/participant/00292923>.
  35. Ставки екологічного податку. Дебет-Кредит [Електронний Ресурс]. — Режим доступу: <https://dtk.com.ua/show/0sid0178.html>.
-

---

## References

1. *Zakon Ukrainy «Pro osnovni zasady (stratehiyu) derzhavnoyi ekolohichnoyi polityky Ukrainy na period do 2020 roku» vid 21 hrudnya 2010 roku.* (2010). Retrieved from: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.
2. Dykan', V. V. & Bilous, L. B. (2016). Problemy optymizatsiyi struktury enerhoyemnosti Ukrainy. *Sotsial'na ekonomika*, 52(2), 86-92.
3. *Ohlyad realizatsiyi osnovnykh polozhen' Kiot-s'koho protokolu do Ramkovoyi Konventsii OON pro zminu klimatu ta zobov'yazannya krayin-chleniv OESR i Yevrosoyuzu shchodo vykonannya rekomendatsiy Paryz'koyi Konferentsiyi. Minenerhovuhillya Ukrainy DP «NEK «UKRENERHO» vidokremlyeny pidrozdil «Naukovo-proektnyy tsestr rozvytku ob'yednanoi enerhetychnoyi systemy Ukrainy» derzhavnoho pidpryyemstva «Natsional'na enerhetychna kompaniya «UKRENERHO» (NPTsR OES Ukrainy).* (2017). Retrieved from: [https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/05/3.-Osn\\_polozh\\_SOR21.pdf](https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/05/3.-Osn_polozh_SOR21.pdf).
4. *Ukaz Prezydenta Ukrainy Pro Stratehiyu staloho rozvytku «Ukrayina – 2020»: vid 12 sichnya 2015 roku.* (2015). Retrieved from: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>.
5. Loubana, EI Atasi. (2013). *Environmental Impact Assessment for Sustainable Cement Production.* Retrieved from: <https://www.napier.ac.uk/~media/worktribe/output-185465/elatasipdf.pdf>.
6. *Novyny asotsiatsiyi Ukrtsment.* (2017). Retrieved from: <http://www.ukrcment.com.ua/ru/novost/303-import-tsementu-v-2017-r-zbilshyvsiya-v-11-raziv-biloruskoho-v-170-raziv.html>.
7. *Derzhkomstat. Kil'kist' zaynyatykh pratsivnykiv na pidpryyemstvakh za yikh rozmiramy za vydamy ekonomichnoyi diyal'nosti u 2015 rotsi.* (2015). Retrieved from: [https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2012/fin/kp\\_ed/kp\\_ed\\_u/kzp\\_ed\\_u\\_2015.htm](https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2012/fin/kp_ed/kp_ed_u/kzp_ed_u_2015.htm).
8. Huber, J. (1991). Ecological modernization. Away from scarcity, soberness and bureaucracy. *Technologie en milieubeheer.* Den Haag: SDU.
9. Jonicke, M. (1985). Preventive environmental policy en ecological modernization find structural policy. *Discussion paper.*
10. Mol, A. (1997). *Ecological modernization: industrial transformations and environmental reform. The International Handbook of Environmental Sociology.* London: Edward Elgar.
11. Beck, U., Giddens A., Lash S. (1994). *Reflexive Modernization.* Cambridge: Polity Press.
12. Bell, M. (1998). *An Invitation to Environmental Sociology.* Thousand Oaks: Pine Forge Books.
13. Spaargaren G. (1996). *The Ecological Modernization of production and consumption.* Wageningen Univ.
14. Kulyasov, Y. P. (2004). *Ekolohicheskaya modernizatsiya: teoriya i praktiki.* SPb: NYYKh SPbHU.
15. Khvesyuk, M. A., Stepanenko, A. V., Obykhod, H. O. (2016). *Ekolohichna modernizatsiya v systemi pryrodno-tekhnohennoyi ta ekolohichnoyi bezpeky.* Kyiv: Instytut ekonomiky pryrodokorystuvannya ta staloho rozvytku Natsional'noyi akademiyi nauk Ukrainy.
16. Behak, M. V. & Manvelova, A. B. (2013). Ekolohicheskaya modernizatsiya proizvodstva kak investitsiya v prirodnyy capital. *Vestnyk RKhTU im. D. Y. Mendeleeva. Humanytarnye i sotsial'no-ekonomicheskie issledovaniya*, 28-36.
17. Kupalova, H. I., Noymann, V., Hats'ka, L. P., Honcharenko, N. V., Dombrovs'ka, T. M., Nikitchenko, Yu. S., Dombrovs'kyi, V. A. (2014). *Stratehiya «zelenoho» rozvytku pidpryyemstva.* Kyiv: Kompynt.
18. Omel'chenko, A., Obykhod, H., Nechytaulo, T. (2016). Ekolohizatsiya ekonomichnoho rozvytku yak faktor modernizatsiyi vyrobnytstva. *Ekonomist*, 6, 24-27.
19. Shkarupa, O. V. (2015). Indykatory ekolohichnoyi modernizatsiyi sotsial'no-ekonomichnykh system u konteksti zelenoho zrostannya ekonomiky rehionu. *Mechanism of Economic Regulation*, 1, 9-20.
20. *Pres-reliz PrAT «Yevrotsement Ukrainy».* (2018). Retrieved from: <http://www.eurocement.ua/cntnt/rus/presscentr4/news-ecgroup/n2666.html>.
21. *Istoriya Volyn'-Tsement. Ofitsiynyy sayt Dikerhoff Ukrainy.* (2018). Retrieved from: <http://www.dyckerhoff.com.ua/online/ru/104310831072107410851072110310810431083107210741085107211031/10501086108410871072108510801103/1010481089109010861088108011/104210861083109910851100-106210771084107710851090.html>.
22. *Istoriya YuhTsement. Ofitsiynyy sayt Dikerhoff Ukrainy.* (2018). Retrieved from: <http://www.dyckerhoff.com.ua/online/ru/104310831072107410851072110310810431083107210741085107211031/10501086108410871072108510801103/1010481089109010861088108011/10701075109410771084107710851090.html>.
23. *Zavody PrAT «Khaydel'berh Ukrainy».* (2018). Ofitsiynyy sayt PrAT «Khaydel'berh Ukrainy». Retrieved from: <https://www.heidelbergcement.ua/uk/plants>.
24. *Istoriya PAT «Podil's'kyi tsement».* (2018). Ofitsiynyy sayt CRH Ukrainy. Retrieved from: [http://www.crhukraine.com/locations/podilsky\\_cement\\_pjsc/history](http://www.crhukraine.com/locations/podilsky_cement_pjsc/history).
25. *Novyny kompaniyi. Ofitsiynyy sayt PrAT «Ivano-Frankivs'ktsement».* (2018). Retrieved from: <http://www.ifcem.if.ua/novini-kompaniyi>.

- 
26. *Proekt spil'noho vprovadzheniya «VAT «Ivano-Frankivs'ktsement» – perekhid z mokroho na sukhyy sposib vyrobnytstva tsementu ta ekonomiya palyva dlya sushky vuhillya, Ukrayina». Pershyy zvit pro monitorynh za period z 01.01.2008 roku po 31.12.2008 roku.* (2018). Retrieved from: <http://www.seia.gov.ua/seia/doccatalog/document?id=117679>.
  27. *Veryfikatsiya proektu spil'noho vprovadzheniya «Zmina tekhnolohiyi vyrobnytstva tsementu na pidpryyemstvi Podil's'kyy Tsement, Ukrayina z “mokroyi” na “sukhu”», Druha periodychna veryfikatsiya: 01/01/2012 – 31/12/2012.* (2013). Zvit # 01 998 9105074827 – VR2, Perekhyad # 03. Retrieved from: [www.seia.gov.ua/seia/doccatalog/document?id=638176](http://www.seia.gov.ua/seia/doccatalog/document?id=638176).
  28. *SMIDA. Finansova zvitnist' PAT «Volyn'-Tsement».* (2018). Retrieved from: <https://smida.gov.ua/db/participant/00293054>.
  29. *SMIDA. Finansova zvitnist' PAT «Mykolayivtsement».* (2018). Retrieved from: <https://smida.gov.ua/db/participant/00293025>.
  30. *SMIDA. Finansova zvitnist' PAT «Podil's'kyy tsement».* (2018). Retrieved from: <https://smida.gov.ua/db/participant/00293091>.
  31. *SMIDA. Finansova zvitnist' PAT «YuhTsement».* (2018). Retrieved from: <https://smida.gov.ua/db/participant/00293031>.
  32. *SMIDA. Finansova zvitnist' PrAT «YevroTsement Ukrayina».* (2018). Retrieved from: <https://smida.gov.ua/db/participant/00293060>.
  33. *SMIDA. Finansova zvitnist' PrAT «Ivano-Frankivs'ktsement».* (2018). Retrieved from: <https://smida.gov.ua/db/participant/00292988>.
  34. *SMIDA. Finansova zvitnist' PrAT «Khaydel'berhTsement Ukrayina».* (2018). Retrieved from: <https://smida.gov.ua/db/participant/00292923>.
  35. *Stavky ekolohichnoho podatku.* (2018). *Debet-Kredyt.* Retrieved from: <https://dtkk.com.ua/show/0sid0178.html>.

**Стаття надійшла до редакції 30.05.2018 р.**