

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 4.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.4.78>

УДК 338.3

*К. В. Демченко,
аспірант, Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9964-1227>*

ЕКОЛОГІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЦЕМЕНТНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ: РЕАЛІЇ ТА ОЧІКУВАННЯ

*K. Demchenko,
Postgraduate Student, Taras Shevchenko National University of Kyiv*

ENVIRONMENTAL MODERNISATION OF PRODUCTION AT UKRAINIAN CEMENT ENTERPRISES: REALITIES AND EXPECTATIONS

У статті висвітлено перспективи проведення екологічної модернізації цементного виробництва в Україні з урахуванням особливостей сучасного економічного та політичного становища країни. Автором надана характеристика використання виробничого потенціалу галузі, систематизовано інформацію про функціонуючих виробників цементу, адже за останні десять років кількість виробників цементу постійно змінювалась. Розглянуто динаміку виробництва цементу, охарактеризовано скорочення споживання цементу у зв'язку із повномасштабним вторгненням та описано очікувану потребу у

цементі у період післявоєнної відбудови. Дослідивши публічну інформацію про наміри зміни організаційної структури деяких підприємств, а також інформацію про стан їхньої виробничої системи, представлено найбільш ймовірні сценарії перебігу подальшої екологічної модернізації для виробників цементу. За допомогою методу експоненційного згладжування побудовано прогноз обсягу інвестицій у оновлення основних засобів цементної галузі.

The article highlights the prospects for ecological modernisation of cement production in Ukraine, taking into account the peculiarities of the current economic and political situation in the country. The author describes the use of the existing production potential of the industry, systematises information on operating cement producers, since the number of cement producers has been constantly changing over the past ten years. The author examines the dynamics of cement production, describes the reduction in cement consumption due to the full-scale invasion, and describes the expected demand for cement in the period of post-war reconstruction. Having studied public information on the intentions to change the organisational structure of some enterprises, as well as information on the state of their production system, the most likely scenarios for further environmental modernisation for cement producers are presented. Using the method of exponential smoothing, the article forecasts the volume of investments in the renewal of fixed assets in the cement industry.

It has been established that the environmental modernisation is a determining factor in gaining competitive advantages by producers. The study has determined that the approximation of domestic legislation in the field of environmental impact regulation to the European one will mean more stringent requirements for producers from the state, so in the next decade, environmental modernisation will become a prerequisite for conducting business activities by enterprises in the cement industry. Overall, the study found that the cement industry has been in recession for years. The number of cement producers has almost halved since the early 2000s. The industry needs to develop and recover, in which the environmental modernisation of production will play an important role. The introduction of environmental innovations in cement

production will reduce the energy and material intensity of products, which will ensure high competitiveness of producers in the domestic market and allow them to successfully export products to other countries.

Ключові слова. *Виробництво, екологічна модернізація, інвестиції, екологічні інновації, основні засоби, цемент, підприємство, підприємництво, інноваційний розвиток, екологізація, конкурентоздатність.*

Keywords. *Production, ecological modernisation, investments, ecological innovations, fixed assets, cement, enterprise, entrepreneurship, innovative development, ecologisation, competitiveness.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Оскільки світова спільнота визнає існування серйозних екологічних загроз, спричинених накопиченням двоокису вуглецю в атмосфері, та працює над рішеннями щодо подолання цих екологічних загроз (зокрема через створення Рамкової угоди ООН та подальшої розробки Паризької угоди), скорочення викидів парникових газів стають не лише прогресивною ініціативою, а зобов'язанням суб'єктів господарювання. Попри те, що Паризька угода не чинить примусу щодо зниження рівня обсягів країн до встановленого їхнім плановим внеском рівня, у майбутньому відповідні міжнародні угоди будуть спрямовані також і на контроль за досягнутим рівнем національних викидів. Нагальність проведення екологічної модернізації цементного виробництва може бути продемонстрована порівнянням середнього рівня енергоспоживання при виробництві 1 т цементу. Для прикладу, в Україні цей показник становить від 6700 до 3800 МДж на 1 т цементу. Більшість підприємств здійснюють випуск продукції із вищими значеннями енергоспоживання, в той час як у Німеччині середнє значення енергоспоживання на 1 т цементу дорівнює 3300-3400 МДж [1, с.10]. Енергоспоживання зумовлює викиди двоокису вуглецю. Тому можна зробити висновок, що необхідність

озеленення цементного виробництва має як екологічні, так і економічні мотиви, які по мірі посилення законодавчого регулювання також будуть зростати.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Т.Б. Топольницька зосередила свою увагу на вивченні особливостей функціонування та зовнішньоекономічної діяльності підприємств цементної галузі. Д.Є. Салавеліс дослідив питання потенціалу зростання конкурентоспроможності виробництва цементу для країн світу. Науковці О.Т. Мазурак, Т.М. Лозовицька, С.Я. Хруник, У.Д. Марущак присвятили свою увагу дослідженню перспектив екологізації цементного виробництва за допомогою використання сучасних технологій та заміні традиційних видів палива на альтернативні. Й.М. Михайлович, Б.В. Зіновіївна вивчали проблеми забезпечення інноваційного розвитку промислових підприємств. У роботах І.О. Оплачко висвітлено питання проблем та перспектив управлінської діяльності на цементних підприємствах України. Попри значу кількість наукових робіт на тему інноваційного та економічного розвитку підприємств промисловості, та цементної галузі, зокрема, подальше дослідження перспектив екологічної модернізації виробництва для вітчизняних виробників цементу є актуальним через перманентність цього процесу та наявність гострих економічних та політичних потрясінь в країні, які змінюють умови функціонування суб'єктів господарювання та вимагають пошук адаптаційних рішень.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є систематизація інформації про сучасний стан цементної галузі, розробка найбільш ймовірних сценаріїв проведення екологічної модернізації виробництва цементними підприємствами та побудова прогнозу очікуваного обсягу прямих інвестицій у технічне переозброєння виробників цементу. Досягнення поставлених цілей статті сприятиме підвищенню ефективності менеджменту підприємств у ході прийняття рішень про вибір подальшої стратегії інноваційного розвитку та екологізації виробництва.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Цементна галузь України є надзвичайно важливою частиною промисловості будівельних матеріалів, яка пропри свою економічну роль (частка у ВВП країни складає приблизно 8%) та стратегічне значення для повоєнного відновлення країни, має значні труднощі, пов'язані із рівнем виробничих витрат, рівнем екологічності виробництва та складністю відповідати європейським стандартам якості продукції. Частина підприємств здійснили перехід на сучасну енергоефективну технологію виробництва, решта підприємств – перебувають у стані пошуку інвесторів та підготовки до екологічної трансформації. Своєчасне проведення екологічної модернізації дозволить уникнути тиску з боку держави за використання екстенсивної технології після впровадження чіткого законодавчого регулювання за несвоєчасне перетворення виробництва у відповідності до найкращих доступних технологій.

Станом на 2022 рік із 8 установок по виробництву клінкеру сухим способом функціонувало 6, а з 17 установок з мокрою технологією виробництва працювало лише 5. Усього з наявних 25 установок експлуатувались лише 11 [2, с. 16]. Тобто для української цементної галузі характерним було неповне використання наявного виробничого потенціалу, адже максимальна виробнича потужність виробників складає 16,5 млн. т цементу в рік, а протягом останніх років середній обсяг випущеної продукції складав приблизно 10 млн. т.

У 2022 році свою роботу продовжили такі цементні заводи, які є головними виробниками клінкеру у країн та членами Асоціації виробників цементу України «Укрцемент» [3]:

- 1) ПАТ «Подільський цемент» – сухий спосіб виробництва;
- 2) ТОВ «Цемент» - використання клінкеру ПАТ «Подільський цемент»;
- 3) ПрАТ «Миколаївцемент» – використання клінкеру ПАТ «Подільський цемент»;
- 4) ПрАТ «Івано-Франківськцемент» – сухий спосіб виробництва;
- 5) філія «ПРАТ Дікергофф Цемент Україна» «Волинь-Цемент» – мокра технологія виробництва;

6) філія «ПРАТ Дікергофф Цемент Україна» «ЮГмент» – мокра технологія виробництва;

7) Криворізький завод ПрАТ «Кривий Ріг Цемент» – сухий спосіб виробництва;

8) Кам'янський завод ПрАТ «Кривий Ріг Цемент» – мокра технологія виробництва.

Лише 3 заводи із 8 виготовляли клінкер при використанні більш ефективної з точки зору енергоспоживання сухої технології виробництва. Загалом галузь представлена 4 основними гравцями: українське відгалуження фінансово-промислової групи CRH, підприємства групи Buzzi S.p.A., ПрАТ «Кривий Ріг Цемент» та нещодавно приватизоване підприємство ПрАТ «Івано-Франківськцемент».

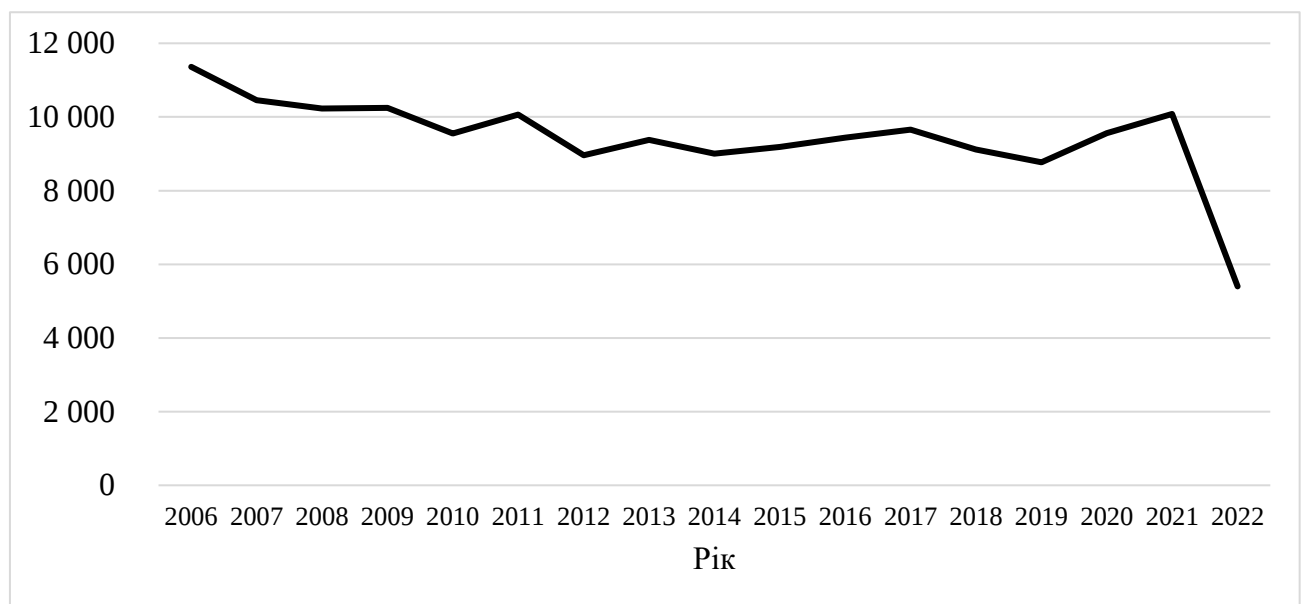


Рис. 1. Динаміка виробництва цементу в Україні у 2006-2022 рр., млн т

**побудовано автором на основі даних звітності підприємств*

Споживання цементу в Україні у 2022 році склало лише 35% від показника попереднього року, а обсяг випуску продукції знизився приблизно вдвічі. Динаміка обсягу виготовленого цементу у 2010-2022 рр. – рис. 1.

За оцінками експертів, необхідність повоєнної відбудови країни може сприяти збільшенню внутрішнього попиту на цементу продукцію до рівня 15 млн. т у р. [4]. За результатами проведення Конференції будівельників України

було встановлено, що для відбудови вже зруйнованих станом на лютий 2023 року будівель знадобиться 11,9 млн. т бетону без врахування поточного споживання цементної продукції [5]. Враховуючи продовження бойових дій на території України, реальна потреба країни у цементі буде набагато більшою. Сучасний стан виробничих потужностей галузі дозволяє виробляти до 13,6 млн. т продукції. Деякі виробники вже планують нарощення своїх виробничих потужностей у відповідності до вимог ринку.

Попри складну економічну ситуацію, розподіл конкурентних сил у галузі не залишається статичним. Зокрема, Ірландська група CRH планує придбати українські активи італійського виробника цементу «Buzzi», до складу яких входять два заводи: «Волинь-цемент» та «ЮГцемент» [6]. Угода має бути завершена до кінця 2024 року, на даному етапі проводяться дослідження ринку з боку Антимонопольного комітету України, адже ринок цементу вважається висококонцентрованим. Попередня оцінка вартості укладення угоди складає 100 млн. Євро.

Дослідження впливу від проведення екологічної модернізації виробництва на рівень конкурентоздатності виробників дозволяє чітко стверджувати, що у середній та довгостроковій перспективі стійкими до кон'юнктурних коливань залишають саме ті виробники цементу, яким вдалося впровадити екологічні інновації у виробничий процес. На ринку залишились у переважній більшості ті учасники, які провели комплексну модернізацію виробництва або переорієнтували виробництво на використання клінкеру, виготовленого за сухою технологією. Ймовірніше за все, саме ця причина стала вирішальною для керівництва італійської групи «Buzzi» при прийнятті рішення про продаж своїх активів в Україні (ПрАТ «Дікергофф Цемент Україна»). В свою чергу для компанії «CRH» це може бути вдала угода, так як вона вже має досвід модернізації заводів саме в Україні та з огляду на повномасштабне вторгнення Росії в Україну може придбати активи за суттєво нижчою ціною.

Підприємства, які входять до промислової групи «Дікергофф Цемент Україна» («Волинь-цемент» та «ЮГцемент») через погіршення умов залучення

інвестицій після фінансової кризи 2008 року не змогли реалізувати проекти комплексної модернізації виробництва. Зокрема керівництво волинської філії планувало здійснити перехід на напівсуху технологію, оскільки вологість сировини складає приблизно 40%. Миколаївська філія – «ЮГцемент» також мала пройти через процес комплексної модернізації виробничого процесу. Управління підприємством планувало перейти на суху технологію виробництва та замінити частину викопної сировини з високим вмістом вуглецю на відходи доменного виробництва. Через несприятливий інвестиційний клімат менеджменту «ЮГцемент» вдалося лише частково модернізувати технологічний процес через монтаж установки з подачі шлаку. Обидва підприємства мають значний потенціал, адже володіють власною сировинною базою та вдалим географічним розташуванням. Тому поживалення у будівельному секторі та притік нових інвестицій можуть стати факторами активізації призупинених процесів модернізації.

Налагодити випуск продукції планує керівництво підприємства ПрАТ «Бальцем». У якості підготовчих робіт до відновлення роботи після виходу із складу російської групи «Євроцемент» підприємство пройшло ресертифікаційний аудит системи менеджменту та отримало сертифікат відповідності №Q-5515/21 [7], що підтверджує узгодженість процесів виробництва та продажу клінкеру і цементу міжнародному стандарту якості ISO 9001:2015 «Система управління якістю». Також у травні 2021 року підприємство увійшло до складу Асоціації виробників цементу України.

Вивчивши закономірності перебігу екологічної модернізації виробництва серед виробників цементу, можна прийти до висновку, що вирішальним фактор для приваблення інвестицій у модернізацію цементного виробництва був попит на цей вид будівельного матеріалу. Ретроспективний аналіз свідчить, що найбільш вагоме зростання обсягу виробництва цементу відбувалось у період з 2001 по 2007 рік, коли середній обсяг випуску продукції сягав 15 млн. т

З огляду на вищенаведене, найбільш ймовірними варіантами подальшого проведення екологічної модернізації виробництва серед виробників цементу будуть наступні:

1) за умов входження заводів «Волинь-цемент» та «ЮГцемент» до складу промислової групи «CRH-Україна» обидва заводи можуть бути модернізовані поетапно, що передбачатиме виготовлення клінкеру за сухою або комбінованою технологією для обох заводів лише на одному з них; також ймовірним є сценарій проведення паралельної модернізації обох заводів у випадку сприятливих зовнішніх умов;

2) здійснення комплексної екологічної модернізації виробництва з переходом на суху технологію виробництва на підприємствах ПрАТ «Миколаївцемент» та ТОВ «Цемент», які нині працюють з клінкером, виготовленим на ПАТ «Подільський цемент». Усі три підприємства входять у промислову групу «CRH-Україна», також як і у випадку «Волинь-цемент» та «ЮГцемент» проведення екологічної модернізації може бути поетапним та не паралельним;

3) відновлення повноцінного виробництва на ПрАТ «Бальцем», актуальна виробнича потужність підприємства складає 4 млн. т цементу в рік, можлива подальша часткова або комплексна модернізація виробничого процесу, так як це важливе підприємство Східної України з найякіснішою сировинною базою у країні.

Основні закономірності перебігу модернізаційних процесів у значній мірі будуть визначені результатами імплементації європейських вимог по плановому скороченню рівня екологічної шкоди від діяльності промислових об'єктів (Директива ЄС 2010/75/ЄС). На даному етапі гармонізації українського та європейського законодавства відбувається підготовка законопроекту 6004-Д від 04.01.2023 «Про забезпечення конституційних прав громадян на безпечне для життя і здоров'я довкілля» [8]. Відповідно до законопроекту, промисловим об'єктам буде виділено 12 років для здійснення модернізації виробничого процесу у відповідності до найкращих доступних технологій та методів управління (НДТМ). У перший рік після ухвалення законопроекту закон має бути введений у

дію, наступні 4 роки відведені для затвердження норм НДТМ. Таким чином, максимальний відступ від модернізації промислового виробництва може становити 7 років.

Також варто зазначити, вже з 1 жовтня 2023 року суб'єкти господарювання, які здійснюють імпорт промислової продукції у країни ЄС, будуть зобов'язані складати звітність відносно викидів парникових газів, а з 2026 року мусять сплачувати вуглецевий податок при ввезенні продукції до ЄС. Таким чином, фактично вже з 2026 року промисловці, які вчасно не провели модернізацію, будуть платити за понаднормові викиди парникових газів. Тобто відтермінування модернізаційних процесів означатиме втрату коштів, яку можна було спрямувати на декарбонізацію діяльності, а отже, і звуження подальшого поля можливостей для успішного функціонування на ринку.



Рис. 2. Прогноз обсягу інвестицій у модернізацію цементного виробництва України у 2024-2028 рр., млн грн

На основі методу експоненційного згладжування було побудовано прогноз обсягу інвестицій, які ймовірно будуть надходити у цементну галузь у 2024-2028 рр. (рис. 2). З огляду на наявну тенденцію до скорочення обсягу інвестицій у матеріально-технічне переозброєння підприємств у останні 10 років, згідно до проведеного прогнозування, галузі вдасться залучати від 0,8 до 0,7 млрд. грн. у

подальші 5 років, якщо сформована тенденція буде збережена. Проте недоліком даного способу побудови прогнозу є те, що він опирається на значення показника попередніх період з різним рівнем значущості даних залежно від їхньої новизни. Тому, якщо враховувати думку експертів про можливе зростання обсягу виробництва цементу у період післявоєнної відбудови до 15 млн., то вірогідним буде нетипове стрибкоподібне зростання обсягу інвестицій, як це було у 2009 році після досягнення галуззю свого пікового обсягу виробництва у 2006-2007 рр.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Можна зробити висновок, що для цементної галузі України перспективним є подальше проведення екологічної модернізації виробництва на різних рівнях. Зокрема, для цього є декілька основних причин. По-перше, проведена модернізація є визначальним фактором при здобутті виробниками конкурентних переваг. По-друге, наближення вітчизняного законодавства у сфері регулювання впливу на навколишнє середовище до європейського означатиме висунення більш жорстких вимог до виробників з боку держави. Екологічна трансформація стане невід'ємною умовою для провадження господарської діяльності підприємницькими структурами. По-третє, в Україні очікується поживавлення у будівельному секторі у зв'язку з необхідністю післявоєнної відбудови, що безпосередньо вплине на обсяг випуску цементу та готовність підприємств до фінансування подальших екологічних проєктів. Підвищення попиту на ринку цементу може позитивно вплинути на інвестиційний інтерес до галузі.

Література

1. Development of State of the Art-Techniques in Cement Manufacturing: Trying to Look Ahead. Duesseldorf, Geneva : CSI / ECRA Technology Papers, 2017. 190 p. URL: https://ecra-online.org/fileadmin/redaktion/files/pdf/CSI_ECRA_Technology_Papers_2017.pdf.
2. The challenge of reducing industrial pollution. European Environment Agency. URL: <https://www.eea.europa.eu/signals-archived/signals-2020/articles/the-challenge-of-reducing-industrial-pollution> (date of access: 11.02.2024).

3. Плашихін С. Довідник з ресурсоефективного та чистого виробництва. Київ : Центр ресурсоефективного та чистого виробництва, 2020. 96 с.

4. Interfax-Ukraine. Виробництво цементу в Україні в 2022 р. скоротилося на 51%, споживання впало на дві третини - асоціація "Укрцемент". Інтерфакс-Україна. URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/900706.html> (дата звернення: 11.02.2024).

5. Interfax-Ukraine. Український цемент має стати основою для післявоєнної відбудови - думка. Інтерфакс-Україна. URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/950279.html> (дата звернення: 11.02.2024).

6. Обух В. Повоєнне відновлення: шанс для розвитку будіндустрії. Укрінформ - актуальні новини України та світу. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/3690313-povoenne-vidnovlennia-sans-dla-rozvitku-budindustrii.html> (дата звернення: 11.02.2024).

7. Букатюк У. Угода року на ринку цементу. Навіщо ірландська CRH купує в Україні два цементних заводи за €100 млн (і може захопити половину ринку) – Forbes.ua. Forbes.ua | Бізнес, мільяртери, новини, фінанси, інвестиції, компанії. URL: <https://forbes.ua/money/ugoda-roku-na-rinku-tsementu-navishcho-irlandska-crh-kupue-v-ukraini-dva-tsementnikh-zavodi-za-100-mln-05092023-15821> (дата звернення: 11.02.2024).

8. Внесок цементної галузі у розбудову України у 2021 році. Головна. URL: <https://ukrcement.com.ua/novini/695-vnesok-tsementnoi-haluzi-u-rozbudovu-ukrainy-u-2021-rotsi.html> (дата звернення: 11.02.2024).

9. Картка законопроекту "Про забезпечення конституційних прав громадянина на безпечне для життя і здоров'я довкілля. Електронний кабінет громадянина. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/41111> (дата звернення: 11.02.2024).

References

1. CSI (2017), Development of State of the Art-Techniques in Cement Manufacturing: Trying to Look Ahead, ECRA Technology Papers, Duesseldorf, Geneva, available at: <https://ecra->

online.org/fileadmin/redaktion/files/pdf/CSI_ECRA_Technology_Papers_2017.pdf (Accessed 11.02.2024).

2. European Environment Agency (2020), “The challenge of reducing industrial pollution”, available at: <https://www.eea.europa.eu/signals-archived/signals-2020/articles/the-challenge-of-reducing-industrial-pollution> (Accessed 11.02.2024).

3. Plashykhin, S. (2020), Dovidnyk z resursoefektyvnoho ta chystoho vyrobnytstva [Handbook on resource-efficient and clean production], Tsentr resursoefektyvnoho ta chystoho vyrobnytstva, Kyiv, Ukraine.

4. Interfax-Ukraine (2023), “Cement production in Ukraine in 2022 decreased by 51%, consumption fell by two thirds - association "Ukrcement"”, available at: <https://interfax.com.ua/news/economic/900706.html> (Accessed 11.02.2024).

5. Interfax-Ukraine (2023), “Ukrainian cement should become the basis for post-war reconstruction - opinion”, available at: <https://interfax.com.ua/news/economic/950279.html> (Accessed 11.02.2024).

6. Obukh V. (2023), “Post-war recovery: a chance for the development of industry”, available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/3690313-povoenne-vidnovlenna-sans-dla-rozvitku-budindustrii.html> (Accessed 11.02.2024).

7. Bukatiuk U. (2023), “The deal of the year in the cement market. Why is the Irish CRH buying two cement factories in Ukraine for €100 million (and can capture half of the market)”, available at: <https://forbes.ua/money/ugoda-roku-na-rinku-tsementu-navishcho-irlandska-crh-kupue-v-ukraini-dva-tsementnikh-zavodi-za-100-mln-05092023-15821> (Accessed 11.02.2024).

8. Ukrcement (2022), “Contribution of the cement industry to the development of Ukraine in 2021”, available at: <https://ukrcement.com.ua/novini/695-vnesok-tsementnoi-haluzi-u-rozbudovu-ukrainy-u-2021-rotsi.html> (Accessed 11.02.2024).

9. Verkhovna Rada of Ukraine (2023), Draft law “On ensuring the constitutional rights of citizens to an environment safe for life and health”, available at: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/41111> (Accessed 11.02.2024).

Стаття надійшла до редакції 21.03.2024 р.