



УДК 691.54:504.03

<https://doi.org/10.31713/ve420247>

JEL: L11; L61; Q20

Каспрук О. В. [1; ORCID ID: 0009-0009-4675-6229],

здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня,

Віслоух І. В. [1; ORCID ID: 0009-0004-4967-6375],

здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня

¹Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА З ВИРОБНИЦТВА ЦЕМЕНТУ (НА ПРИКЛАДІ ГРУПИ BUZZI UNICEM)

В статті розроблено методичні засади оцінювання екологічної відповідальності підприємства з виробництва цементу на основі розрахунку агрегатного індексу за чотири напрямки: екологічна відповідальність в сфері викидів парникових газів, екологічна відповідальність в сфері витрат сировини, екологічна відповідальність при поводженні з відходами, екологічна відповідальність в сфері атмосферних викидів та шуму. Методичні засади апробовано на прикладі Групи BUZZI UNICEM за даними 2020–2023 рр.

Ключові слова: цемент; виробництво цементу; підприємство; екологічна відповідальність; охорона довкілля; навколишнє середовище; корпоративна соціальна відповідальність.

Постановка проблеми. Екологічні ризики перебувають в ТОП-10 глобальних ризиків вже декілька років поспіль і залишатимуться в чільній десятці впродовж наступних 10 років [1]. Суттєвий вплив на загострення екологічних проблем завдає діяльність підприємств з виробництва цементу, адже цементна промисловість є одним із найбільших джерел викидів вуглекислого газу (CO₂), що сприяє глобальному потеплінню. Процес виробництва цементу, зокрема випалювання вапняку в печах, виділяє значні обсяги CO₂ [2]. В процесі виробництва цементу утворюються також значні обсяги пилу та інших забруднювачів, таких як оксиди азоту (NO_x) та діоксиди сірки (SO₂). Цементне виробництво є також енергоємним процесом, який вимагає великих обсягів природного газу, вугілля або ж інших видів палива. Це не тільки збільшує виробничі витрати, але й посилює негативний вплив на навколишнє середовище через додаткові викиди забруднювачів повітря. Відтак оцінювання екологічної відповідальності підприємства з виробництва цементу є наразі важливим науковим завданням, здатним забезпечити стійкий

розвиток галузі, знизити її негативний вплив на навколишнє середовище та підвищити ефективність використання ресурсів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання корпоративної соціальної відповідальності загалом та її екологічної складової зокрема є об'єктом наукових досліджень багатьох українських та зарубіжних науковців. Бочарова Н., Грішнова О., Касич А., Кузьмін О., Лу Дж., Макаренко І., Медоуз Д., Ньюмен К., Олійник О., Паламарчук В., Пімоненко Т., Сторожук Т., Стоянець Н., Супрун Н., Харченко Т. та інші науковці визначили теоретико-методологічні засади дослідження екологічної відповідальності підприємства, обґрунтували основні напрями, критерії та складові екологічного компоненту КСВ, розробили механізми імплементації екологічної відповідальності в систему управління підприємством. Водночас подальшого дослідження потребують питання оцінювання екологічної відповідальності підприємств, особливо тих галузей економіки, господарська діяльність яких здійснює значний негативний вплив на навколишнє середовище.

Метою роботи є розробка методичних засад оцінювання екологічної відповідальності підприємства з виробництва цементу та їхня апробація на прикладі Групи Buzzi Unicem.

Виклад основного матеріалу. Сучасні тенденції розвитку корпоративної соціальної відповідальності дозволяють стверджувати, що для переважної більшості підприємств з виробництва цементу саме екологічний аспект є пріоритетним напрямом реалізації їхньої КСВ. Так, пріоритетом ПрАТ «Кривий Ріг Цемент» є виконання всіх природоохоронних вимог, постійний пошук і реалізація проєктів, що призводять до зменшення впливу на довкілля, зокрема екомодернізації – частина пилегазоочисного обладнання підприємства відповідає найжорсткішим європейським нормам (запиленість на виході з фільтру до 30 мг/м³) [3]. Турбота про навколишнє середовище – це один із ключових принципів діяльності компанії CEMARK. Впродовж 2015–2022 рр. компанія інвестувала в програми із захисту навколишнього середовища 236 млн грн [4]. Група Buzzi Unicem прагне пом'якшити наслідки зміни клімату та прозоро звітувати про свою стратегію управління ризиками та відповідні можливості [5].

Задля оцінювання екологічного напрямку корпоративної соціальної відповідальності авторами запропоновано використати інтегральний метод на основі розрахунку агрегатного індексу, побудованого із врахуванням основних показників, які характеризуються найбільш важливі аспекти екологічної



відповідальності підприємства з виробництва цементу. Вибір часткових показників обґрунтовано на основі аналізу наявних підходів до оцінювання екологічного компоненту КСВ [6; 7; 8; 9; 10; 11; 12]. Зокрема, Касич А. та Паламарчук В. розробили узагальнену систему показників, які дозволяють оцінити функціонування системи екоменеджменту, рівень виконання завдань екологізації підприємства, провести моніторинг витрат на охорону навколишнього природного середовища тощо, а також рівень управління відходами, зниження викидів в атмосферне повітря і воду [13]. Силкіна Ю. до основних критеріїв оцінювання екологічної відповідальності підприємства пропонує відносити екологічний моніторинг та менеджмент, викиди в атмосферу і зміни клімату, енергоефективність, використання води, управління відходами, збереження біологічного різноманіття та екосистем [14]. Відтак для оцінювання екологічної відповідальності підприємства з виробництва цементу авторами обрано показники за чотирима напрямками екологічної відповідальності підприємства з виготовлення цементу: викиди парникових газів, витрати сировини, поводження з відходами, атмосферні викиди та шум (табл. 1). До їхнього переліку віднесено як показники-стимулятори, які здійснюють позитивний вплив на рівень екологічної відповідальності, так і показники-дестимулятори, які негативно впливають на рівень екологічної відповідальності.

Таблиця 1

Показники для оцінювання екологічної відповідальності
підприємства з виготовлення цементу

Показник	Одиниця вимірювання	Стимулятор/ дестимулятор	Умовне позначення
Викиди парникових газів – I ₁			
Абсолютний валовий обсяг 1 викидів CO ₂ *	т/000	Дестимулятор	X ₁
Абсолютний чистий обсяг 1 викидів CO ₂ **	т/000	Дестимулятор	X ₂
Абсолютний обсяг 2 викидів CO ₂	т/000	Дестимулятор	X ₃
Питомі валові викиди 1 CO ₂	кг/т	Дестимулятор	X ₄
Питомий чистий обсяг 1 викидів CO ₂	кг/т	Дестимулятор	X ₅
Витрати сировини – I ₂			
Співвідношення клінкер/цемент	%	Дестимулятор	X ₆
Натуральна сировина в цементі та клінкеру	т/000	Стимулятор	X ₇

продовження табл. 1

Неприродна сировина в цементі та клінкеру	т/000	Дестимулятор	X ₈
Співвідношення неприродна сировина/загальна сировина	%	Дестимулятор	X ₉
Коефіцієнт заміщення матеріалів і палива	%	Стимулятор	X ₁₀
Вміст цементу в бетоні	кг/м ³	Дестимулятор	X ₁₁
Вміст клінкеру в бетоні	кг/м ³	Дестимулятор	X ₁₂
Співвідношення клінкер/цемент в бетоні	%	Дестимулятор	X ₁₃
Співвідношення клінкеру/цементу в бетоні	%	Дестимулятор	X ₁₄
Відновлені матеріали та заповнювачі в бетоні	т/000	Стимулятор	X ₁₅
Поводження з відходами – I ₃			
Відходи відновлені	т/000	Стимулятор	X ₁₆
Відходи утилізовані	т/000	Стимулятор	X ₁₇
Загальна маса відходів за видами та способом утилізації	т/000	Дестимулятор	X ₁₈
Утворення відходів на тонну цементного продукту	кг/т	Дестимулятор	X ₁₉
Загальна витрата води при виробництві цементу	м ³ /000	Дестимулятор	X ₂₀
Питома витрата води при виробництві цементу	л/т	Дестимулятор	X ₂₁
Витрата води при виробництві бетону	м ³ /000	Дестимулятор	X ₂₂
Водозабір/виробництво бетону	л/м ³	Дестимулятор	X ₂₃
Атмосферні викиди та шум – I ₄			
Абсолютні викиди пилу	т	Дестимулятор	X ₂₄
Абсолютні викиди NO _x	т	Дестимулятор	X ₂₅
Абсолютні викиди SO ₂	т	Дестимулятор	X ₂₆
Абсолютні викиди Hg	кг	Дестимулятор	X ₂₇
Питомі викиди пилу	г/т клінкеру	Дестимулятор	X ₂₈
Питомі викиди NO _x	г/т клінкеру	Дестимулятор	X ₂₉
Питомі викиди SO ₂	г/т клінкеру	Дестимулятор	X ₃₀
Питомі викиди Hg	мг/т клінкеру	Дестимулятор	X ₃₁
Постійний моніторинг охоплення для пилу	%	Стимулятор	X ₃₂
Охоплення постійного моніторингу NO _x	%	Стимулятор	X ₃₃



продовження табл. 1

Постійний моніторинг охоплення для SO ₂	%	Стимулятор	X ₃₄
Охоплення постійного моніторингу Hg	%	Стимулятор	X ₃₅
Моніторинг покриття шуму	%	Стимулятор	X ₃₆

* валовий обсяг 1 CO₂: викиди CO₂, які походять від викопного палива, плюс ті, що походять від викопного компонента альтернативного палива.

** чистий обсяг 1 CO₂: викиди CO₂, що виникають лише в результаті використання викопного палива (альтернативні види палива не розглядаються).

Джерело: складено авторами

Часткові індекси дозволяють оцінити окремий напрям екологічної відповідальності (табл. 1) та розраховуються за формулами:

$$I_1 = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5}{n} \quad (1) \quad I_2 = \frac{X_6 + \dots + X_{15}}{n} \quad (2)$$

$$I_3 = \frac{X_{16} + \dots + X_{23}}{n} \quad (3) \quad I_4 = \frac{X_{24} + \dots + X_{36}}{n}, \quad (4)$$

де I₁, I₂,...I₄ – часткові індекси екологічної відповідальності; X₁, X₂,..., X₃₆ – значення показників для оцінювання рівня екологічної відповідальності підприємства з виготовлення цементу; n – кількість показників в розрахунку часткового індексу.

Часткові індекси (I₁, I₂, I₃, I₄) включені до розрахунку загального індексу екологічної відповідальності (I_{ев}) за формулою:

$$I_{ев} = \frac{I_1 + I_2 + I_3 + I_4}{n}, \quad (5)$$

де I_{ев} – індекс екологічної відповідальності підприємства з виготовлення цементу; I₁, I₂,...I₄ – часткові індекси екологічної відповідальності; n – кількість часткових індексів.

Оскільки завданням дослідження є визначення рівня екологічної відповідальності підприємства з виготовлення цементу, то найбільш доцільним є підхід, в якому для показників-стимуляторів за еталон береться максимальне значення конкретного показника оцінювання:

$$Q_i = \frac{X_{fi} - X_{\min i}}{X_{\max i} - X_{\min i}}, \quad (6)$$

де X_{fi} – фактичні значення окремих показників оцінювання; X_{mini} – мінімальні значення окремих показників оцінювання; X_{maxi} – максимальні значення окремих показників оцінювання.

Оскільки при оцінюванні використовуються також показники-дестимулятори, то для них формула (6) трансформується наступним чином:

$$Q_i = \frac{X_{\max i} - X_{fi}}{X_{\max i} - X_{\min i}}, \quad (7)$$

де X_{fi} – фактичні значення окремих показників оцінювання; $X_{\min i}$ – мінімальні значення окремих показників оцінювання; $X_{\max i}$ – максимальні значення окремих показників оцінювання.

Розроблені методичні засади апробовано на прикладі Групи Buzzi Unicem – мультирегіональної міжнародної групи, діяльність якої сфокусована на виробництві цементу та бетонних сумішей. Група Buzzi Unicem створює цінність за допомогою інноваційних процесів, ефективних та екологічно чистих активів, пропонуючи клієнтам все більш сталі високоякісні продукти [15].

Розраховані часткові індекси та рівні екологічної відповідальності Групи Buzzi Unicem в 2020–2023 роках наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Розрахунок рівня екологічної відповідальності Групи Buzzi Unicem в 2020–2023 рр.

	X_{fi}				$X_{\max i}$	$X_{\min i}$	Q_i			
	2020	2021	2022	2023			2020	2021	2022	2023
X_1	19700	20623	18692	17390	20623	17390	0,285	0,000	0,597	1,000
X_2	17995	18933	17034	15889	18933	15889	0,308	0,000	0,624	1,000
X_3	1621	1563	1526	1468	1621	1468	0,000	0,379	0,621	1,000
X_4	694	689	664	665	694	664	0,000	0,167	1,000	0,967
X_5	634	633	605	607	634	605	0,000	0,034	1,000	0,931
Рівень екологічної відповідальності в сфері викидів парникових газів – I_1							0,119	0,116	0,768	0,980
X_6	80,9	80,2	78,2	78,2	80,9	78,2	0,000	0,259	1,000	1,000
X_7	40127	42418	39330	36690	42418	36690	0,600	1,000	0,461	0,000
X_8	3997	4182	4059	3633	4182	3633	0,337	0,000	0,224	1,000
X_9	9,1	8,97	9,4	9	9,4	8,97	0,698	1,000	0,000	0,930
X_{10}	11	10,8	11,3	11	11,3	10,8	0,400	0,000	1,000	0,400
X_{11}	301	298	301	305	305	298	0,571	1,000	0,571	0,000
X_{12}	209	196	194	197	209	194	0,000	0,867	1,000	0,800
X_{13}	69,3	65,7	64,6	64,7	69,3	64,6	0,000	0,766	1,000	0,979
X_{14}	62,5	58,4	57,5	58,5	62,5	57,5	0,000	0,820	1,000	0,800
X_{15}	372	432	433	318	433	318	0,470	0,991	1,000	0,000
Рівень екологічної відповідальності в сфері витрат сировини – I_2							0,308	0,670	0,726	0,591
X_{16}	47,5	53,4	43,6	41	53,4	41	0,524	1,000	0,210	0,000
X_{17}	88,5	121,3	127,2	112,2	127,2	88,5	0,000	0,848	1,000	0,612



продовження табл. 2

X ₁₈	136	174,7	170,8	153,2	174,7	136	1,000	0,000	0,101	0,556
X ₁₉	4,8	5,8	6,1	5,9	6,1	4,8	1,000	0,231	0,000	0,154
X ₂₀	8597	8239	7964	7349	8597	7349	0,000	0,287	0,507	1,000
X ₂₁	303	275	283	281	303	275	0,000	1,000	0,714	0,786
X ₂₂	1418	1470	1450	1266	1470	1266	0,255	0,000	0,098	1,000
X ₂₃	215	202	208	209	215	202	0,000	1,000	0,538	0,462
Рівень екологічної відповідальності при поводженні з відходами – I ₃							0,347	0,546	0,396	0,571
X ₂₄	910	1365	733	437	1365	437	0,490	0,000	0,681	1,000
X ₂₅	28168	28806	27492	24977	28806	24977	0,167	0,000	0,343	1,000
X ₂₆	4280	3866	3671	3883	4280	3671	0,000	0,680	1,000	0,652
X ₂₇	470	446	438	393	470	393	0,000	0,312	0,416	1,000
X ₂₈	40	56	33	21	56	21	0,457	0,000	0,657	1,000
X ₂₉	1224	1190	1238	1211	1238	1190	0,292	1,000	0,000	0,563
X ₃₀	186	160	165	188	188	160	0,071	1,000	0,821	0,000
X ₃₁	20	18	20	19	20	18	0,000	1,000	0,000	0,500
X ₃₂	66	68	65	65	68	65	0,333	1,000	0,000	0,000
X ₃₃	95	95	95	95	95	95	*	*	*	*
X ₃₄	85	85	89	87	89	85	0,000	0,000	1,000	0,500
X ₃₅	59	58	46	56	59	46	1,000	0,923	0,000	0,769
X ₃₆	47	45	57	50	57	45	0,167	0,000	1,000	0,417
Рівень екологічної відповідальності в сфері атмосферних викидів та шуму – I ₄							0,248	0,493	0,493	0,617
Рівень екологічної відповідальності – I _{ев}							0,255	0,456	0,596	0,690

* розрахунок не можливий.

Джерело: розраховано авторами за даними [16]

Розраховані значення часткових індексів екологічної відповідальності демонструють зростання в 2023 році відносно 2020 року. При цьому найбільший приріст характерний для рівнів екологічної відповідальності в сфері викидів парникових газів (723,5%) та в сфері атмосферних викидів та шуму (148,8%). Зростання характерне також для загального індексу – рівня екологічної відповідальності Групи Buzzi Unicem за всі чотири досліджувані роки з 0,255 в 2020 році до 0,690 в 2023 році. Така тенденція дозволяє стверджувати про ефективність соціально відповідальних дій екологічного спрямування на підприємствах групи, а саме споживання альтернативної та відновлюваної енергії, повторна переробка води у виробничому циклі, використання не первинних матеріалів, максимізація утилізації відходів [5].

Висновки. За результатами дослідження розроблено методичні засади оцінювання екологічної відповідальності підприємства з виготовлення цементу, в основі яких покладено розрахунок агрегатного індексу на основі використання як показників-стимуляторів, так і дестимуляторів. Розроблені методичні засади дозволяють оцінювати як загальний рівень, так і окремі напрями екологічної відповідальності. Такий підхід дозволяє ідентифікувати та оцінювати проблеми в сфері охорони довкілля підприємства з виготовлення цементу, визначати «вузькі» місця в реалізації екологічно відповідальних ініціатив та пріоритетні напрями фінансування природоохоронних заходів. Це водночас забезпечить розробку обґрунтованих управлінських рішень задля підвищення рівня екологічної відповідальності підприємства з виробництва цементу із використанням інноваційних прийомів та методів.

1. The Global Risks Report 2024. *World Economic Forum*. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2024.pdf (дата звернення: 20.09.2024). 2. Mohamad N., Muthusamy K., Embong R., Kusbiantoro A., & Hashim M. H. Environmental impact of cement production and Solutions: A review. *Materials Today: Proceedings*. 2022. № 48. P. 741–746. 3. Охорона довкілля. ПрАТ «Кривий Ріг Цемент». URL: <https://krcement.com/environment-protection/> (дата звернення: 20.09.2024). 4. Охорона навколишнього середовища. *CEMARK*. URL: <https://cemark.ua/ohorona-navkolishnogo-seredovishcha> (дата звернення: 20.09.2024). 5. Respecting the environment. Buzzi S.p.A. URL: <https://sustainability.buzzi.com/en/respecting-the-environment/#cambiamento-climatico> (дата звернення: 20.09.2024). 6. Lu J., Liang M., Zhang C., Rong D., Guan H., Mazeikaite K., & Streimikis J. Assessment of corporate social responsibility by addressing sustainable development goals. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 2021. № 28(2). P. 686–703. 7. Hadj T. B. Effects of corporate social responsibility towards stakeholders and environmental management on responsible innovation and competitiveness. *Journal of Cleaner Production*. 2020. № 250. P. 119490. 8. Shabbir M. S., & Wisdom O. The relationship between corporate social responsibility, environmental investments and financial performance: evidence from manufacturing companies. *Environmental Science and Pollution Research*. 2020. № 27 (32). P. 39946–39957. 9. Scarpellini S., Marín-Vinuesa L. M., Aranda-Usón A., & Portillo-Tarragona P. Dynamic capabilities and environmental accounting for the circular economy in businesses. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*. 2020. № 11 (7). P. 1129–1158. 10. Diez-Cañamero B., Bishara T., Otegi-Olaso J. R., Minguez R., & Fernández J. M. Measurement of corporate social responsibility: A review of corporate sustainability indexes, rankings and ratings. *Sustainability*. 2020. № 12 (5). P. 2153. 11. Padilla-Lozano C. P., & Collazzo P. Corporate social responsibility, green innovation and competitiveness—causality in manufacturing. *Competitiveness Review: An International Business Journal*. 2022. № 32 (7). P. 21–39. 12. Newman C., Rand J., Tarp F., & Trifkovic N. Corporate social responsibility in a



competitive business environment. *The Journal of Development Studies*. 2020. № 56 (8). P. 1455–1472. **13.** Касич А. О., Паламарчук В. А. Методика оцінювання рівня екологічної відповідальності промислових підприємств. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2022. № 1. С. 26–37. **14.** Силкіна Ю. Розробка комплексної моделі оцінювання соціальної та екологічної відповідальності бізнесу. *Молодий вчений*. 2020. № 4 (80). С. 361–367. **15.** Investor Relations. Buzzi S.p.A. URL: <https://www.buzzi.com/en/home> (дата звернення: 20.09.2024). **16.** Sustainability report 2023. Buzzi S.p.A. URL: [https://www.buzzi.com/documents/20143/0/Sustainability%20Report%202023%20\(NFD\).pdf/10fdc99c-8d68-374c-a865-1c90c453d6c3?version=1.8](https://www.buzzi.com/documents/20143/0/Sustainability%20Report%202023%20(NFD).pdf/10fdc99c-8d68-374c-a865-1c90c453d6c3?version=1.8) (дата звернення: 20.09.2024).

REFERENCES:

1. The Global Risks Report 2024. *World Economic Forum*. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2024.pdf (data zvernennia: 20.09.2024). **2.** Mohamad N., Muthusamy K., Embong R., Kusbiantoro A., & Hashim M. H. Environmental impact of cement production and Solutions: A review. *Materials Today: Proceedings*. 2022. № 48. P. 741–746. **3.** Okhorona dovkillia. PrAT «Kryvyi Rih Tsement». URL: <https://krcement.com/environment-protection/> (data zvernennia: 20.09.2024). **4.** Okhorona navkolyshnoho seredovishcha. CEMARK. URL: <https://cemark.ua/ohorona-navkolishnogo-seredovishcha> (data zvernennia: 20.09.2024). **5.** Respecting the environment. Buzzi S.p.A. URL: <https://sustainability.buzzi.com/en/respecting-the-environment/#cambiamento-climatico> (data zvernennia: 20.09.2024). **6.** Lu J., Liang M., Zhang C., Rong D., Guan H., Mazeikaite K., & Streimikis J. Assessment of corporate social responsibility by addressing sustainable development goals. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 2021. № 28(2). P. 686–703. **7.** Hadj T. B. Effects of corporate social responsibility towards stakeholders and environmental management on responsible innovation and competitiveness. *Journal of Cleaner Production*. 2020. № 250. P. 119490. **8.** Shabbir M. S., & Wisdom O. The relationship between corporate social responsibility, environmental investments and financial performance: evidence from manufacturing companies. *Environmental Science and Pollution Research*. 2020. № 27 (32). P. 39946–39957. **9.** Scarpellini S., Marín-Vinuesa L. M., Aranda-Usón A., & Portillo-Tarragona P. Dynamic capabilities and environmental accounting for the circular economy in businesses. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*. 2020. № 11 (7). P. 1129–1158. **10.** Diez-Cañamero B., Bishara T., Otegi-Olaso J. R., Minguez R., & Fernández J. M. Measurement of corporate social responsibility: A review of corporate sustainability indexes, rankings and ratings. *Sustainability*. 2020. № 12 (5). P. 2153. **11.** Padilla-Lozano C. P., & Collazzo P. Corporate social responsibility, green innovation and competitiveness—causality in manufacturing. *Competitiveness Review: An International Business Journal*. 2022. № 32 (7). P. 21–39. **12.** Newman C., Rand J., Tarp F., & Trifkovic N. Corporate social responsibility in a competitive business environment. *The Journal of Development Studies*. 2020. № 56 (8). P. 1455–1472. **13.** Kasych A. O., Palamarchuk V. A. Metodyka

otsiniuvannya rivnia ekolohichnoi vidpovidalnosti promyslovykh pidpriemstv. *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen*. 2022. № 1. S. 26–37. **14.** Sylkina Yu. Rozrobka kompleksnoi modeli otsiniuvannya sotsialnoi ta ekolohichnoi vidpovidalnosti biznesu. *Molodyi vchenyi*. 2020. № 4 (80). S. 361–367. **15.** Investor Relations. Buzzi S.p.A. URL: <https://www.buzzi.com/en/home> (data zvernennia: 20.09.2024). **16.** Sustainability report 2023. Buzzi S.p.A. URL: [https://www.buzzi.com/documents/20143/0/Sustainability%20Report%202023%20\(NFD\).pdf/10fdc99c-8d68-374c-a865-1c90c453d6c3?version=1.8](https://www.buzzi.com/documents/20143/0/Sustainability%20Report%202023%20(NFD).pdf/10fdc99c-8d68-374c-a865-1c90c453d6c3?version=1.8) (data zvernennia: 20.09.2024).

Kaspruk O. V. ^[1; ORCID ID: 0009-0009-4675-6229],
Post-graduate Student,
Visloukh I. V. ^[1; ORCID ID: 0009-0004-4967-6375],
Post-graduate Student

¹*National University of Water and Environmental Engineering, Rivne*

ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY OF A CEMENT MANUFACTURING ENTERPRISE (ON THE EXAMPLE OF THE BUZZI UNICEM GROUP)

Methodological principles for assessing the environmental responsibility of a cement production enterprise have been developed in the article. They are based on the calculation of the aggregate index for four areas of environmental responsibility of a cement manufacturing enterprise: environmental responsibility in the field of greenhouse gas emissions, environmental responsibility in the field of raw material consumption, environmental responsibility in waste management, environmental responsibility in the field of atmospheric emissions and noise. The list of indicators includes both stimulating indicators that have a positive impact on the level of environmental responsibility, and disincentive indicators that negatively affect the level of environmental responsibility. The developed methodological principles were tested on the example of the Buzzi Unicem Group – a multi-regional international Group whose activities are focused on the production of cement and concrete mixtures, according to the data of 2020-2023. The calculated values of the partial indices of environmental responsibility demonstrate an increase in 2023 relative to 2020. At the same time, the greatest increase is characteristic of the levels of environmental responsibility in the field of greenhouse gas emissions and in the field of atmospheric emissions and noise. Growth is also characteristic of the general index - the level of environmental responsibility of the Buzzi Unicem Group for all four years under review, from 0.255 in 2020 to 0.690 in 2023.



Such a trend allows us to assert the effectiveness of socially responsible actions of environmental direction at the enterprises of the Buzzi Unicem Group during the research period.

Keywords: cement; cement production; enterprise; environmental responsibility; environmental protection; environment; corporate social responsibility.

Отримано: 21 жовтня 2024 року
Прорецензовано: 26 жовтня 2024 року
Прийнято до друку: 20 грудня 2024 року