

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра менеджменту підприємств

**«До захисту допущено»
Завідувач кафедри**

д.е.н., проф. Вікторія ДЕРГАЧОВА
«10» червня 2024 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття ступеня бакалавра

**за освітньо-професійною програмою
«Менеджмент і бізнес-адміністрування»
спеціальності 073 «Менеджмент»**

**на тему: « Забезпечення розвитку підприємства на засадах
політики екологізації діяльності »**

Виконала студентка 4 курсу, групи УВ-01
ОМЕЛЬЧЕНКО Маргарита Григорівна

(підпис)

Керівник доцент кафедри менеджменту підприємств
**к.е.н, доцент
КОЦКО Тарас Аркадійович**

(підпис)

Рецензент завідувач кафедри економічної кібернетики
д.е.н., проф. БОЯРИНОВА Катерина Олександрівна

(підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній
роботі немає цитат та вилучень з
праць інших авторів без відповідних
посилань

Студент(ка) _____
(підпис)

Київ – 2024 року

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра менеджменту підприємств

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність **073 «Менеджмент»**

Освітньо-професійна програма **«Менеджмент і бізнес-адміністрування»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.е.н., проф. Вікторія ДЕРГАЧОВА

12 жовтня 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
ОМЕЛЬЧЕНКО Маргариті Григорівні**

1. Тема роботи: «Забезпечення розвитку підприємства на засадах політики екологізації діяльності»

керівник роботи к.е.н., доцент **КОЦКО Тарас Аркадійович**

затверджено наказом по університету від 30.05.2024р. № 2222-с

2. Термін подання студентом роботи: 10.06.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: наукова та навчально-методична література, законодавчі й нормативні акти України, які регламентують особливості діяльності підприємства у тій чи іншій сфері, інформація про історію створення та розвиток підприємства ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», фінансова звітність (форма № 1 «Баланс», форма № 2 «Звіт про фінансові результати» за 2021-2023 рр.; форма № 5 «Примітки до річної фінансової звітності»); звіти про виробництво продукції за 2021-2023 рр.; статут.форма № 5 «Примітки до річної фінансової звітності»); звіти про виробництво продукції за 2021-2023 рр.; статут.

4. Зміст пояснювальної записки

а) теоретична частина:

- дослідити сутність, завдання та особливості екологізації діяльності підприємства;
- розглянути теоретичні положення та практичний досвід забезпечення розвитку підприємств на засадах політики екологізації;

б) аналітична частина:

- здійснити економіко-управлінський аналіз результатів діяльності досліджуваного підприємства з урахуванням аспектів екологізації;
- проаналізувати бізнес-середовище функціонування досліджуваного підприємства з огляду на політику екологізації;
- провести діагностику наявної системи забезпечення розвитку підприємства з метою визначення її сильних та слабких сторін в контексті ЕОР;

в) рекомендаційна частина:

- розробити проєкт з удосконалення системи забезпечення розвитку підприємства на засадах політики екологізації та обґрунтувати його організаційно-економічне забезпечення;
- оцінити ефективність реалізації запропонованого проєкту.

5. Перелік ілюстративного матеріалу

1. Економіко-управлінський аналіз діяльності ArcelorMittal за 2021-2023 рр.
2. Аналіз виробничо-технологічної діяльності ArcelorMittal за 2020-2022 рр.
3. Аналіз показників екологічної політики ArcelorMittal за 2017-2023 рр.
4. Проєкт розвитку ArcelorMittal на основі екологізації: впровадження технології уловлення та зберігання вуглецю (IGAR)
5. Прогнозування техніко-економічних показників ArcelorMittal на 2024-2026 рр.
6. Фінансовий аналіз проєкту IGAR: показники рентабельності та фінансової міцності.
7. Результати оцінювання ефективності екологізації ArcelorMittal: динаміка викидів CO₂ до та після впровадження IGAR.
8. Результати оцінювання ефективності розвитку ArcelorMittal до та після впровадження проєкту IGAR за допомогою таксономічного методу.

Дата видачі завдання: 12 жовтня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Позначки керівника про виконання завдань
1.	Збір необхідної інформації щодо теоретичних та практичних засад екологізації діяльності підприємств	08.10.2023 – 31.10.2023	виконано
2.	Розгляд теоретичних положень та практичного досвіду розвитку українських підприємства на засадах політики екологізації діяльності	01.11.2023– 30.11.2023	виконано
3.	Вибір підприємства – бази дослідження, дослідження досвіду та екологічного середовища функціонування підприємства	01.12.2023 – 31.12.2023	виконано
4.	Економіко-управлінський аналіз результатів господарської діяльності підприємства ПАТ «АрселорМіттал»	01.01.2024 – 31.01.2024	виконано
5.	Аналіз екологічної політики ПАТ «АрселорМіттал»	01.02.2024 – 28.02.2024	виконано
6.	Діагностика ефективності екологічно-орієнтованої політики розвитку ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	01.03.2024 – 31.03.2024	виконано
7.	Розроблення проекту з забезпечення розвитку ПАТ «АрселорМіттал» на основі екологізації діяльності	01.04.2024 – 30.04.2024	виконано
8.	Обґрунтування ефективності реалізації запропонованого проекту	01.05.2024 – 25.05.2024	виконано
9.	Оформлення дипломної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої освіти	26.05.2024 – 30.05.2024	виконано

Студентка _____ Маргарита ОМЕЛЬЧЕНКО

Керівник дипломної роботи _____ Тарас КОЦКО

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: «Забезпечення розвитку підприємства на засадах політики екологізації діяльності» містить 116 сторінок, 28 таблиць, 25 рисунків, 17 формул. Перелік посилань нараховує 40 найменувань.

Мета дипломної роботи полягає в дослідженні теоретичних засад та обґрунтуванні практичних рекомендацій забезпечення розвитку підприємства на засадах політики екологізації діяльності.

Об'єкт дослідження – процес екологізації діяльності.

Предмет дослідження – теоретичні засади та практичні положення забезпечення розвитку підприємства на засадах політики екологізації діяльності.

База дослідження – ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Методи дослідження. У процесі виконання дипломної роботи були застосовані: методи систематизації та узагальнення; статистичний та порівняльний аналіз; економічний аналіз. Для отримання аналітичної інформації були використані дані статистичної та внутрішньої звітності.

Результати роботи. Розроблено проєкт по впровадженню сучасної системи уловлення та зберігання вуглецю – IGAR. Загальні витрати становлять близько 42 млн доларів, які окупується за 3 роки та 9 місяців за умови використання лише 50% потужностей (двох доменних печей). IGAR знизить обсяг викидів CO₂ на 25% щорічно, що в абсолютних значеннях становить зниження на 0.3 тонни викидів вуглецю на кожен тону виробленого сталепрокату. Впровадження проєкту IGAR значно покращило екологічні та економічні показники підприємства в 2024-2026 рр. Це підтверджується позитивними прогнозованими інтегральними показниками розвитку: $K_{2024} = -1.480$; $K_{2025} = 0.775$; $K_{2026} = 1.016$.

Рекомендації щодо використання результатів роботи. Результати дослідження можуть бути використані для розвитку українських підприємств шляхом екологізації їх діяльності, зокрема ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Ключові слова: екологізація, розвиток, політика екологізації.

ABSTRACT

Bachelor's thesis on the topic «Ensuring the development of the enterprise on the basis of the policy of environmentalisation of activities» includes 116 pages, 28 tables, 25 drawings, 17 formulas. The bibliography list consists 40 items.

The purpose of the work is to study the theoretical foundations and substantiate practical recommendations for ensuring the development of an enterprise on the basis of a policy of greening its activities.

The object of research is the process of greening activities.

The subject of research – theoretical foundations and practical provisions for ensuring the development of the enterprise on the basis of the policy of greening activities.

Base of research is the company «ArcelorMittal Kryvyi Rih».

The research methods. In the process of completing the thesis, the following methods were applied: systematisation and generalisation; statistical and comparative analysis; economic analysis. The data from statistical and internal reporting were used to obtain analytical information.

The results of work. Based on the results of the study, a project was developed to implement a modern carbon capture and storage system – IGAR. The total cost is about \$42 million, which is recouped in 3 years and 9 months if only 50% of the capacity (two blast furnaces) is used. IGAR will reduce CO₂ emissions by 25% annually, which in absolute terms means a reduction of 0.3 tonnes of carbon emissions for every tonne of rolled steel produced. The implementation of the IGAR project has proved to be effective, significantly improving the environmental and economic performance of the enterprise in 2024-2026: $K_{2024} = -1.480$; $K_{2025} = 0.775$; $K_{2026} = 1.016$.

Recommendations about the usage and application of the results of work. The results of the study can be used for the development of Ukrainian enterprises through the greening of their activities, in particular, in the company «ArcelorMittal Kryvyi Rih».

Keywords: *greening, development, greening policy.*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА НА ЗАСАДАХ ПОЛІТИКИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ.....	11
1.1 Екологізація розвитку підприємства: сутність та особливості.....	11
1.2 Підходи до формування еколого-орієнтованої політики розвитку підприємства.....	20
Висновки до розділу 1.....	28
2 ДІАГНОСТИКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПЕРЕДУМОВ РОЗВИТКУ ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ» НА ЗАСАДАХ ПОЛІТИКИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ.....	30
2.1 Дослідження тенденцій розвитку підприємства та його виробничого потенціалу.....	30
2.2 Аналіз системи екологічного управління на підприємстві.....	42
2.3 Оцінка ефективності еколого-орієнтованої політики розвитку підприємства.....	53
Висновки до розділу 2.....	66
3 НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ» НА ЗАСАДАХ ПОЛІТИКИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ.....	67
3.1 Розроблення проєктного підходу до формування політики екологізації розвитку підприємства.....	67
3.2 Обґрунтування ефективності проєктних рішень у сфері екологізації розвитку підприємства	79
Висновки до розділу 3.....	94
ВИСНОВКИ.....	96
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	99
ДОДАТКИ.....	104

ВСТУП

Розвиток підприємства у сучасних умовах є комплексним процесом, який включає не лише економічні й соціальні, а й екологічні аспекти. Перехід до сталого розвитку запроваджує інтеграцію екологічних аспектів у всі сфери діяльності підприємства і стає обов'язковою умовою його конкурентоспроможності. Це обумовлено загостренням екологічних проблем, які стали викликом для світової спільноти та бізнесу.

Як наголосила заступниця Міністра захисту довкілля та природних ресурсів України Вікторія Киреєва, навіть в умовах війни Україна продовжує впроваджувати політику екологізації. Проте на першому місці за значимістю постали два виклики: зменшення викидів CO₂ та адаптація до зміни клімату. Це складне завдання, для виконання якого немає однозначного алгоритму. Тому в даній дипломній роботі мною запропоновано варіант можливого методу декарбонізації української металургії, оскільки у світі на металургію припадає 6% викидів CO₂, тоді як в Україні – 26%. Таким чином, саме металургійна галузь відіграє ключову роль в досягненні Україною вуглецевої нейтральності і здатності залишатися конкурентоспроможною на європейських ринках.

Саме тому тема моєї дипломної роботи актуальна і своєчасна, оскільки на прикладі такого металургійного промислового гіганта, як «ArcelorMittal Кривий Ріг», вносить свій вклад у пошук можливих шляхів декарбонізації металургії, щоб забезпечити збалансованість питань економіки, соціального прогресу та відповідальності за навколишнє середовище. Особливо в умовах воєнного часу

Метою дипломної роботи є розгляд теоретичних засад та обґрунтування практичних рекомендацій забезпечення розвитку підприємства на засадах політики екологізації діяльності.

Відповідно до зазначеної мети поставлено такі завдання:

- дослідити сутність, завдання та особливості екологізації діяльності

підприємства;

- розглянути теоретичні положення та практичний досвід забезпечення розвитку підприємств на засадах політики екологізації;
- здійснити економіко-управлінський аналіз результатів діяльності досліджуваного підприємства з урахуванням аспектів екологізації;
- проаналізувати бізнес-середовище функціонування досліджуваного підприємства з огляду на політику екологізації;
- провести діагностику наявної системи забезпечення розвитку підприємства з метою визначення її сильних та слабких сторін в контексті ЕОР;
- розробити проект з удосконалення системи забезпечення розвитку підприємства на засадах політики екологізації та обґрунтувати його організаційно-економічне забезпечення;
- оцінити ефективність реалізації запропонованого проекту.

Об’єктом дослідження є процес екологізації діяльності підприємства.

Предмет дослідження – теоретичні засади та практичні положення забезпечення розвитку підприємства на засадах політики екологізації діяльності.

База дослідження – Публічне акціонерне товариство «АрселорМіттал Кривий Ріг». Юридична адреса: Україна, 50095, Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг, вулиця Орджонікідзе, будинок 1.

Теоретичною основою дослідження є наукові праці вітчизняних та закордонних вчених, аналітичні довідки міжнародних та вітчизняних агентств, вітчизняні та міжнародні екологічні стандарти.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань застосовувалися такі методи дослідження: систематизації та узагальнення – аналіз теоретичних положень екологізації діяльності підприємства дозволив узяти до уваги ключові аспекти та методики впровадження екологічних заходів.; статистичний та порівняльний аналіз – для визначення конкурентних переваг ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на ринку; економічний аналіз – аналіз фінансових показників діяльності підприємства з урахуванням

екологічної політики дозволив визначити ефективність впровадження екологічних заходів та їх вплив на фінансовий результат.

Інформаційною базою дослідження стали: закони України, нормативно-правові акти Кабінету Міністрів України, офіційні дані Державної служби статистики України, дані фінансової та управлінської звітності підприємств, результати власних досліджень, наукові публікації, Інтернет-ресурси.

Практична значущість. Дослідження дипломної роботи та запропоновані шляхи забезпечення розвитку підприємства на засадах політики екологізації його діяльності можуть бути впроваджені в діяльність ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та інших промислових підприємств з метою зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, що створюється в результаті діяльності підприємства, а також, забезпечить підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства.

1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА НА ЗАСАДАХ ПОЛІТИКИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ

1.1 Екологізація розвитку підприємства: сутність та особливості

У сучасній промисловості розвиток та інновації продовжують відігравати одну з ключових ролей. При цьому до традиційних стимулів зростання у вигляді підвищення продуктивності та якості випущеної продукції додався ще один показник, який докорінно змінює усталені виробничі схеми – екологізація. Оскільки цей показник безпосередньо впливає на подальше існування людства, то до теми розвитку ресурсозберігаючих технологій, зниження «вуглецевого сліду» та інших антропогенних впливів на навколишнє середовище серйозно ставляться в усьому світі та в усіх галузях промисловості. Звісно, ступінь занепокоєння такими проблемами безпосередньо залежить від рівня розвитку суспільства, соціально-економічної та геополітичної ситуації.

Для подальшого розкриття вище вказаної теми, визначимо зміст наступних термінів:

1. Екологізація. Цей термін включає застосування різноманітних методів, які можуть бути технологічними, управлінськими або правовими. Ці методи дозволяють не тільки виробляти необхідну кількість та якість продукції, але й покращують ефективність використання природних ресурсів, зменшують негативний вплив на довкілля та сприяють відновленню його природних функцій та характеристик [1].

2. Екологічний менеджмент. Даний термін визначається як підсистема загальної системи управління будь-яким об'єктом, діяльністю, виробництвом, котра гармонізує роботу й розвиток підприємства, галузі в навколишньому середовищі та екологічному правовому полі [2]. Екологічний менеджмент — це ініціативна та ефективна діяльність економічних агентів, яка спрямована на реалізацію власних екологічних цілей, проектів та програм. Ця діяльність

базується на принципах екологічної ефективності та справедливості [3].

3. Політика екологізації. Визначає загальні пріоритети та цілі організації щодо екологічних питань, визначає напрями впровадження та удосконалення системи екологічного менеджменту на підприємстві. Особливий вид діяльності, спрямований на організацію суспільного життя, що включає в себе соціально-філософський аспект, а також зв'язок з державними структурами [4].

4. Екологічна відповідальність. Це поняття визначається як усвідомлена та добровільна діяльність бізнесу в напрямку зменшення негативного впливу на довкілля. Це включає заходи, спрямовані на раціональне використання природних ресурсів, економію енергії та сировини у господарській діяльності, рециклінг відходів, запобігання надзвичайним ситуаціям, підтримку охорони здоров'я, охорону культурно-історичної спадщини, біорізноманіття та природних територій, які потребують особливого захисту, а також зусилля на збереження видів, які перебувають під загрозою зникнення [5].

Стійкими сьогодні вважаються ті підприємства, до стратегії яких включені екологічні, соціальні та корпоративні цілі. Саме тому, значним аспектом сталого розвитку підприємства являється екологізація його діяльності.

Виходячи з цього, одним з основних завдань процесу екологізації підприємства є перетворення економічної системи відповідно до сучасних екологічних вимог. До них можна віднести скорочення відходів виробництва, застосування альтернативних джерел енергії, перерозподіл фінансових активів на природоохоронні цілі, раціональне використання ресурсів та деякі інші.

Керівники сучасних підприємств прагнуть розібратися в основах проблематики сталого розвитку, щоб залишатися прогресивними лідерами в конкуруючому бізнес-середовищі. Екологічна відповідальність бізнеса неминуче стане нормою.

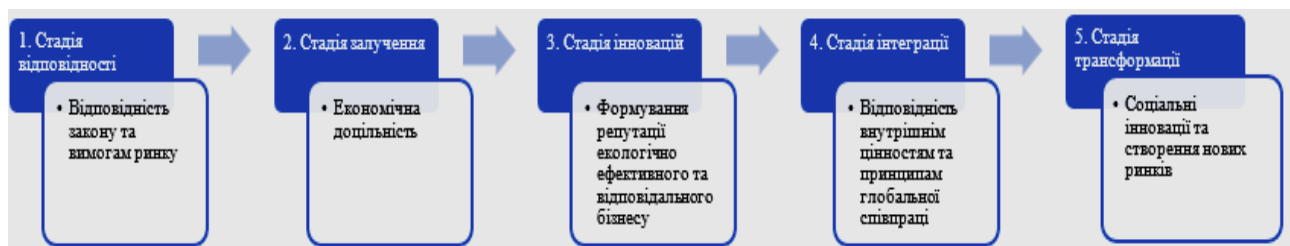


Рисунок 1.1 – Стадії розвитку корпоративної відповідальності
Бредлі Гутінса

Складено автором на основі [6]

Українські підприємства постійно нарощують темпи росту, але екологічна ефективність виробництва все ще знаходиться в області вузьких спеціалізацій. Щоб визначити адекватні напрями для прикладання зусиль, необхідно визначити зрілість корпоративної культури.

1. Етап відповідності – коли стратегічною метою корпоративної відповідальності є відповідність закону або вимогам ринку. Лідерство проявляється лише на словах, без внутрішньої мотивації [6]. На цій стадії підприємству необхідний екологічний супровід, рекомендується проведення екологічного аудиту на відповідність діяльності компанії вимогам природоохоронного законодавства. Рекомендації будуть спрямовані на максимально можливе зниження рівня негативного впливу на навколишнє середовище. В результаті їх впровадження підприємство зміцнить свою добросовісну репутацію і зможе уникнути штрафних санкцій з боку регуляторів.

2. Етап залучення – коли увага керівництва підприємства зосереджена на формуванні репутації компанії, як екологічно ефективного, відповідального бізнесу. Лідерство проявляється в усвідомленій підтримці впровадження «зелених» програм, поступово встановлюються зв'язки з громадськістю. На цій стадії підприємству рекомендується удосконалити систему екологічного менеджменту, а саме [6]:

- розробити екологічну політику компанії;
- екологічні аспекти діяльності підприємства, очікування та вимоги зацікавлених сторін;

- проаналізувати ризики і пошук можливостей для бізнесу, програму екологічної безпеки і розподіл відповідальності;
- надати оцінку ефективності діючої системи екологічного менеджменту;
- провести аудит процесів поводження з відходами всіх видів, можливостей для їх скорочення, знешкодження і переробки (бізнес-план);
- провести аудит енергоспоживання компанії і рекомендації щодо скорочення енерговитрат;
- зробити розрахунок вуглецевого сліду одиниці продукції, надати пропозиції щодо компенсації викидів вуглецю в атмосферу.

Як це підвищить розвиток компанії [7]:

- скорочення витрат і ефективне використання ресурсів;
- процеси і показники стають більш зрозумілими, а компанія керованою;
- підвищується вартість активів компанії;
- формується заснована на цінностях корпоративна культура, що включає екологічну відповідальність, відкритість і відповідність найкращим стандартам галузі;
- зростає довіра співробітників до компанії, їх мотивація до роботи через виявлення цінностей вищого порядку;
- підвищується лояльність замовників, інвесторів та інших зацікавлених осіб.

3. Етап інновацій – коли основною метою заходів з екологізації діяльності компанії стають конкурентні переваги. Керівник проявляє себе як лідер-розпорядник, з'являється публічна звітність про корпоративну нефінансову відповідальність [7]. На цьому етапі рекомендується додати до базових елементів управління екологічними аспектами діяльності одне або декілька актуальних для компанії напрямків екологізації, наприклад: аналіз можливостей для використання відновлюваних джерел енергії, використання

енергії в екологічному бізнесі, відповідальні закупівлі, програми компенсації вуглецевого сліду, кліматичні проєкти, викиди парникових газів тощо [7].

Після опрацювання обраних напрямків необхідна підготовка екологічного бізнес-плану, який структурує зібрану інформацію, дозволяючи чіткіше побачити доступні можливості вдосконалення та очікувану додаткову економію коштів. За результатами розробляється і узгоджується екологічна стратегія компанії.

Отриманні переваги для підприємства [8]:

- економічний ефект від реалізації екологічного бізнес-плану;
- в компанії з'являється ініціативна група співробітників;
- підвищується обізнаність бренду завдяки участі в преміях, конкурсах і програмах з екологічної сертифікації;
- формується репутація інноваційного, екологічно відповідального бізнесу;
- використання ESG-інструментів.

На наступних етапах корпоративної відповідальності компанії запит на екологічність формуються набагато чіткіше. І хоча він все ще може звучати як «екологізація» компанії, але по суті виходить у сферу сталого розвитку і вимагає розгляду економічних, соціальних та екологічних аспектів діяльності підприємства.

4. Етап інтеграції. Концепція корпоративної соціальної відповідальності трансформується в концепцію сталого розвитку. Підприємство прагне відповідати своїм внутрішнім цінностям та принципам глобального співробітництва в загальних інтересах. Керівництво спонукає колектив до балансу між екологічними та соціально-економічними досягненнями й виконанням стратегічних цілей компанії [8]. Найбільш актуальними напрямками на стадії інтеграції стає:

- виявлення ЦСР;
- аудит напрямів діяльності компанії, які мають ключове значення для обраних ЦСР;

- вироблення та аналіз рішень для формування стратегії сталого розвитку;
- постановка цілей і завдань для кожного напрямку;
- синтез напрацьованого матеріалу у готову стратегію СР;
- публічна нефінансова звітність відповідно до вимог міжнародних стандартів.

Що це приносить підприємству:

- підвищення ринкової вартості;
- участь у рейтингах, конкурсах – зовнішнє визнання лідерства;
- залучення кваліфікованих кадрів із спільними цінностями;
- внесення змін на краще в умови життя людей у зоні впливу компанії;
- високий рівень довіри до компанії з боку інвесторів

5. Етап трансформації – коли мета корпоративної відповідальності – це соціальні інновації та створення нових ринків. Компанія йде на крок попереду лідерів існуючого ринку, а повна прозорість діяльності компанії забезпечує пошук партнерів зі схожими цілями та цінностями. Діяльність таких компаній – це предмет великого інтересу інвесторів та експертів зі сталого розвитку [9].

Останні роки тренд на відповідальність та екологічність активно впливає на сферу інвестицій, що призвело до популяризації концепції ESG, яка розшифровується як «екологія, соціальний розвиток та корпоративне управління». У широкому сенсі ESG представляє стійкий розвиток підприємства, який ґрунтується на таких принципах [10]:

- відповідальне ставлення до довкілля (environment);
- висока соціальна відповідальність (social);
- висока якість корпоративного управління (governance).

Концепція ESG була вперше сформульована колишнім генеральним секретарем ООН Кофі Аннаном, який закликав керівників великих світових компаній включити ці принципи у свої стратегії, насамперед для боротьби зі зміною клімату. Незважаючи на відносну новизну, ESG-принципи вже

закріпилися за кордоном. Експерти прогнозують, що в найближчому майбутньому світові фонди перестануть інвестувати в компанії, які ігнорують принципи стійкого розвитку. Компанії, що прагнуть до високої ESG-оцінки, повинні відповідати стандартам у трьох категоріях [11]: екологічна, управлінська та соціальна.

- Екологічні принципи визначають, наскільки підприємство дбає про навколишнє середовище і як воно намагається скоротити негативний вплив на екологію;

- Соціальні принципи відображають ставлення підприємства до персоналу, постачальників, клієнтів, партнерів і споживачів. Для відповідності стандартам, підприємство повинно працювати над покращенням умов праці, забезпечувати гендерний баланс та інвестувати у соціальні проєкти;

- Управлінські принципи включають прозорість звітності, справедливу оплату праці менеджменту, здорову атмосферу в офісах, відносини з акціонерами та антикорупційні заходи

ESG-інвестиції впливають на ринок. Важливість дотримання ESG-принципів зростає з кожним роком. Сучасна свідомість суспільства вимагає переосмислення цілей розвитку компаній з урахуванням політики екологізації їх діяльності. Експерти вважають, що це відбувається зокрема через цінності нового покоління, яке відрізняється від попереднього: для нього бізнес і інвестиції – це не тільки про дохід, але й про турботу про екологію та суспільство [12].

Таким чином, ESG охоплює екологію, соціальний розвиток та корпоративне управління. Зростаючий попит на ESG вимагає від підприємств дотримуватися принципів сталого розвитку. Під тиском інвесторів та банків, компаніям стає не вигідним мати низький ESG-рейтинг, оскільки інвестори схильні уникати підтримки таких компаній [13].

Цей процес може сприяти прискоренню технологічного розвитку, формуванню більш амбітних цілей і збільшенню прозорості у звітності. В цілому, ESG-інвестиції стають ключовою частиною сучасного ринку, що

сприяє створенню більш відповідального та стійкого бізнес-середовища [14].

Згідно з глобальним дослідженням ЕУ "Топ-10 бізнес-ризиків та можливостей для гірничо-металургійних підприємств у 2024 році", головними викликами для галузі є ESG-питання, зміни клімату, геополітичні зміни, капітал і ліцензування. Ці ризики та можливості відображені на діаграмі 1.2.

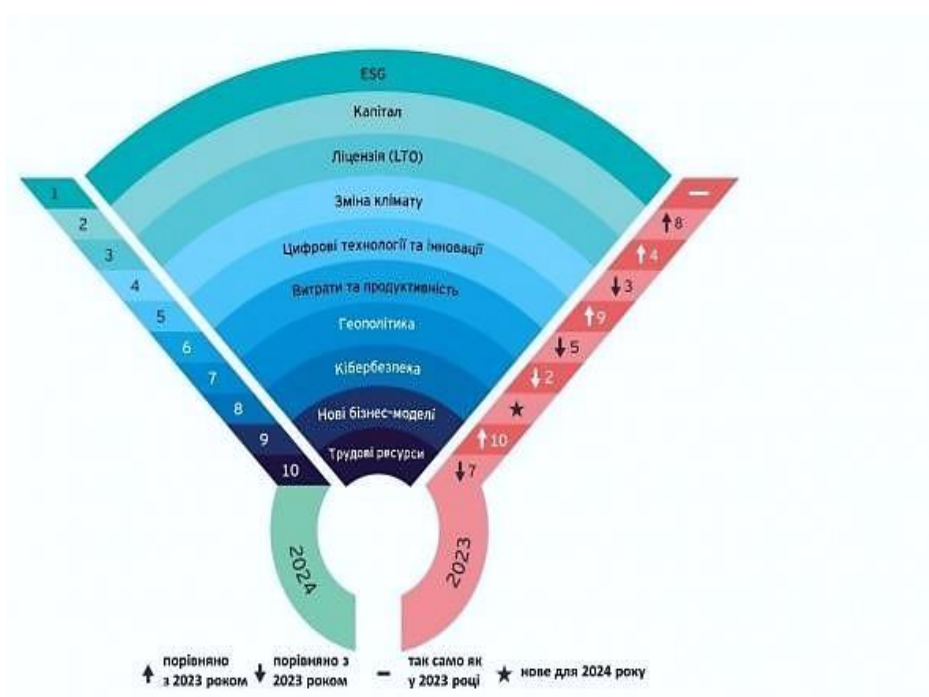


Рисунок 1.2 – 10 ризиків та можливостей для гірничо-металургійних компаній у 2024 році порівняно з аналізом 2023 року за дослідженням ЕУ

Джерело: [15]

За даними дослідження ЕУ, на наступні 12 місяців прогнозується посилення інноваційної активності та зростання співпраці в гірничо-металургійному секторі, зокрема з інвесторами та місцевими громадами. На діаграмі 1.3 нижче представлено ключові ESG-фактори, які будуть привертати увагу інвесторів у 2024 році.

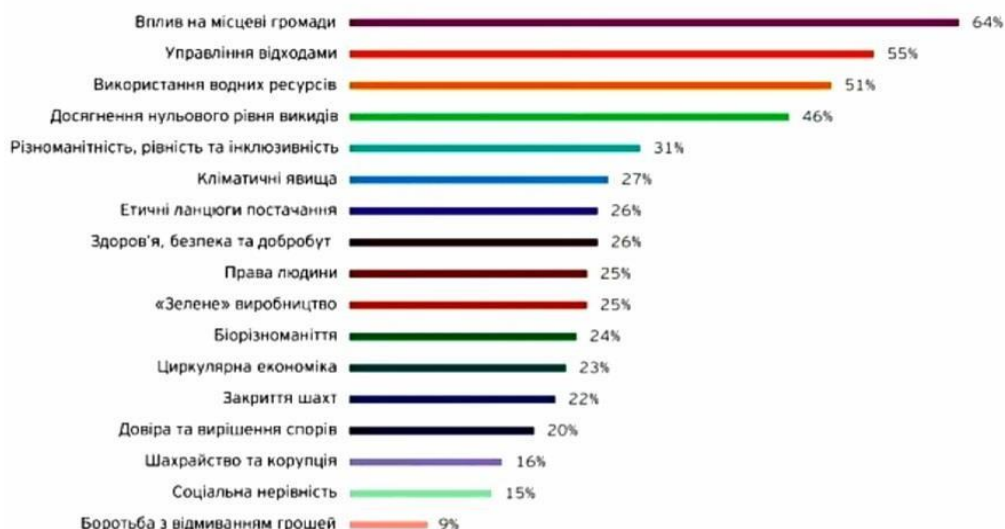


Рисунок 1.3 - Ключові ESG-фактори для інвесторів у 2024 році

Джерело: [15]

Як бачимо із наведених даних, сталий розвиток гірничо-металургійних підприємств, без екологічної складової, в Україні не можливий. Це значно зашкодить довкіллю, суспільству і самому виробництву. Саме тому, політика екологізації діяльності підприємств, а особливо гірничо-металургійного сектору, на засадах декарбонізації, екологічної модернізації, підтримання екологічних ініціатив ЕС призведе не лише до зниження шкідливого впливу на довкілля, а й до стимулювання інвестицій з метою впровадження новітніх технологій та підвищення здатності конкурувати на європейських ринках. Вже зараз найбільші світові металургійні групи коригують свої стратегії з урахуванням екологічних трендів, бо унікальність сучасної трансформації бізнесу полягає в тому, що її причиною стали не економічні, а екологічні фактори.

1.2 Підходи до формування екологічно-орієнтованої політики підприємства

Розвиток підприємства – це цілеспрямоване комплексне удосконалення його діяльності до більш високих конкурентних позицій у зовнішньому середовищі, яке проводиться шляхом зміни всієї системи або її елементів [16]. Якщо до 80-х років минулого століття успішний розвиток підприємства пов'язували лише з його економічними показниками, то в сучасному світі підприємство розглядають як одночасно економічну, соціальну та екологічну систему.

Саме через загострення екологічних проблем, які стали викликом у всьому світі, підприємства почали перебудовувати свою діяльність, коригуючи свої стратегії з урахуванням екологічних трендів. Таким чином, унікальність сучасної трансформації бізнесу полягає в тому, що її причиною стали не економічні, а екологічні фактори, що й призвело до появи поняття "еколого-орієнтованого підприємства".

Згідно з професором Садековим А. А., перехід до сталого розвитку в вирішальній мірі залежить від формування критичної маси еколого-орієнтованих підприємств, здатних забезпечити розв'язання суперечностей, що загострилися між економічною, соціальною та екологічною сферами суспільства, знизити техногенний вплив на навколишнє природне середовище, сприяти збереженню асиміляційних можливостей природи [17]. Це обумовлено тим, що підприємства є: основними суб'єктами еколого-економічних відносин; головними учасниками створення національного продукту; найбільшими забруднювачами навколишнього середовища; основними споживачами невідтворюваних природних ресурсів.

Саме тому, інтеграція екологічних аспектів у всі сфери діяльності підприємства є обов'язковим фактором його конкурентоспроможності в сучасних умовах і має відношення до всіх сфер діяльності підприємства. У

сфері продукту питання екології є елементом його якості, у сфері виробництва стосуються екологічної якості використовуваних технологій. У фінансовій сфері вони пов'язані з фінансуванням екологічної діяльності підприємства, прибутком і цінами. У сфері постачання вони вимагають від відповідних служб забезпечення сировиною необхідної екологічної якості. Сфера організації та планування повинна враховувати системні дії в політиці екологізації. У структурі потенціалу підприємства важливо, щоб екологічна стратегія та виробнича діяльність були складовими елементами розвитку підприємства.

Розглядаючи взаємозв'язок еколого-орієнтованої діяльності підприємства та його конкурентоспроможності, М. Портер зазначив деякі аспекти [18-20]. Один із підходів він пов'язує з лідерством і мінімізацією витрат виробництва. В результаті цього можливо завоювання ринку за рахунок нижчих цін. Що стосується екологічних аспектів, то традиційно вважається, що покращення екологічних характеристик продукції та всієї діяльності підприємства пов'язане з підвищеними витратами. Для мінімізації витрат необхідне впровадження інноваційних технологій виробництва, що запобігають забрудненню навколишнього середовища.

Портер, говорячи про взаємозв'язок впливу підприємства на навколишнє середовище та конкурентоспроможність, підкреслював, що забруднення навколишнього середовища є формою економічної марнотратності. В результаті шкідливих викидів підприємства несуть додаткові витрати на усунення їх наслідків. Ці витрати позначаються на ціні продукції, нічого не додаючи до її споживчої цінності [18].

Неефективність використання ресурсів на підприємстві проявляється у формі неповного використання матеріалів і недостатньої ефективності методів управління процесами, результатом яких є втрати, дефекти і необхідність зберігати великі запаси матеріалів. Ресурси витрачаються неефективно і в тих випадках, коли викидаються продукти, що містять матеріали, придатні для використання [19].

Останніми роками найпередовіші компанії та фахівці з охорони навколишнього середовища висунули концепцію запобігання забрудненню з використанням таких підходів, як заміна матеріалів і процеси із замкнутим циклом. Таким чином, Портер вважає, що з точки зору ефективного розвитку підприємства захист навколишнього середовища та конкурентоспроможність нероздільні [20].

З цього випливає, що еколого-орієнтована політика підприємства служить досягненню конкурентних переваг, необхідних для забезпечення довгострокового функціонування компанії, при максимально можливому зниженні навантаження на навколишнє середовище.

Наразі стало очевидним, що активне впровадження екологічної політики, спрямоване на зміни у виробничих процесах відповідно до екологічних вимог, може призвести до зменшення витрат на виробництво та покращення екологічних характеристик продукції, що в свою чергу сприятиме конкурентній перевазі.



Рисунок 1.4 – Мотиви суб'єктів господарювання щодо екологізації виробництва

Джерело: [21]

У центрі економічного розвитку еколого-орієнтованого підприємства стоїть концепція сталого розвитку. У цьому зв'язку можна виділити основні форми економічної діяльності, засновані на врахуванні екологічного фактору: структурні екологічні зміни, охорона навколишнього середовища, орієнтована на продукт, на виробничі функції та інтегрована у виробництво.

Головне призначення еколого-орієнтованих підприємств полягає в тому, що вони формують інституційні рамки, які дозволяють згладжувати суперечності між економікою та екологією, поєднувати природоохоронні заходи зі змінами випущеної продукції, процесами виробництва та управління [22].

Екологічна політика підприємства затверджує принципи еколого-економічної діяльності. Вона впливає на екологічні стратегії та програми, а також відповідно до них впливає на виробничу структуру та поведінку персоналу. Екологічні стратегії показують довгострокові шляхи можливого поліпшення екологічного стану виробничих процесів і продукції, не перешкоджаючи економічному успіху підприємства. Для їх реалізації необхідні підтримка стратегічного розвитку, а також поведінка співробітників, які усвідомлюють важливість екологічного питання, в рамках підготовки персоналу і інститутів, що визначають їх поведінку [23].

Інтеграція екологічних аспектів у всі сфери діяльності підприємства зумовила необхідність використання стратегічного підходу при вирішенні екологічних проблем. Екологічні стратегії покликані поєднати екологічні фактори та фактори збереження конкурентоспроможності, оскільки вони намагаються знайти якомога більше точок дотику між ними. Це сприяє досягненню конкурентних переваг, необхідних для забезпечення довгострокової діяльності фірми, при максимально можливому зниженні навантаження на навколишнє середовище протягом усього життєвого циклу підприємства і продукту. Таким чином, екологічна стратегія виступає ключовим елементом у системі стратегічного управління екологічним розвитком підприємства [24].

Таблиця 1.1 – Екологічні стратегії сталого розвитку підприємств

Стратегія	Визначення
Стратегія достатності	Лише доцільне і обмежене використання ресурсів заради збереження довкілля.
Стратегія екотехнологій	Зниження шкідливого впливу на довкілля шляхом радикальних змін у технології, продукції та сировині.
Стратегія екоефективності	Збільшення ефективності застосування сировини та технологічних процесів з мінімізацією відходів.
Стратегія кругообігу потоків	Створення індустріальних постачальницьких ланцюгів для кругообігу сировини і відходів між підприємствами.
Стратегія кооперування	Спільне об'єднання підприємств для зменшення негативного впливу на довкілля та підвищення рівня ресурсозбереження.

Джерело: [25, с. 327]

Аналіз та розвиток еколого-орієнтованого підприємництва в Україні є важливою складовою стратегії сталого розвитку країни, спрямованою на зменшення негативного впливу на довкілля, поліпшення якості життя громадян [26].

Можна відмітити, що цілі сталого розвитку (ЦСР) тісно пов'язані з поняттям "зеленої економіки". Концепція сталого розвитку має на меті забезпечення поточних потреб без шкоди майбутнім поколінням [27].

Зелена економіка спрямована на зменшення екологічних ризиків через збалансоване використання природних ресурсів та зниження викидів. Вона є інструментом для досягнення ЦСР, визначаючи принципи економічного відновлення та забезпечуючи можливості для зайнятості та інвестицій. Принцип "зеленої економіки" не заміняє концепцію сталого розвитку, але ґрунтується на знаннях екологічної економіки. Її основна мета полягає в зменшенні викидів вуглецю, покращенні ефективності використання ресурсів та запобіганні втрати біорізноманіття [28].

Згідно теми диплому, був досліджений взаємозв'язок між металургійною промисловістю та Цілями сталого розвитку (ЦСР).

Було обрано 4 провідні компанії: Thyssenkrupp AG (Німеччина), Voestalpine AG (Австрія), Tata Steel Europe (Нідерланди) та Outokumpu Oyj (Фінляндія). Досліджено їх веб-сайти та звіти з метою виявлення зв'язку між методами екологізації, міжнародними стандартами ISO та конкретними ЦСР.

Загальне дослідження показало, що 76 з 152 компаній металургійної промисловості асоціюють свою діяльність із ЦСР. Серед компаній, що працюють з непрокатними металами, цей відсоток складає 62%, тоді як серед сталевих компаній - лише 26% [29].

Аналізуючи основні підходи екологізації, які застосовують підприємства, відповідні сертифікатам ЄС, звернемо увагу, що ці компанії активно зосереджуються на декількох ключових напрямках. Спочатку, вони розвивають та впроваджують ефективні методи використання ресурсів, спрямовані на зменшення споживання сировини та енергії. Це включає оптимізацію виробничих процесів та використання вторинної сировини.

Далі, підприємства активно працюють над мінімізацією викидів та забруднень, розробляючи технології та методи для зменшення викидів парникових газів та інших токсичних речовин, а також для покращення очищення стічних вод. Також, компанії стимулюють використання екологічно чистих матеріалів та сировини, використовуючи вторинні матеріали та розвиваючи нові біорозкладні матеріали [30].

Підприємства до того ж сприяють сталому виробництву, впроваджуючи принципи циркулярної економіки та розробляючи програми з управління відходами та водними ресурсами. Проводять різноманітні екологічні проекти та ініціативи, спонсорують екологічні заходи та інформують громадськість про важливість охорони навколишнього середовища. В цілому, ці підходи сприяють зниженню впливу підприємств на довкілля та сприяють збереженню природних ресурсів, відповідаючи принципам сталого розвитку та цілям Цілей сталого розвитку.

У таблиці 1.2 наведено приклади європейських металургійних компаній, зазначених вище в підрозділі, які застосовують методи екологізації та заходи сталого розвитку. Кожна компанія впроваджує різноманітні підходи для зменшення впливу своєї діяльності на природу та підтримки цілей сталого розвитку.

Таблиця 1.2 – Методи екологізації та їх пов'язання з Цілями сталого розвитку (ЦСР) та стандартами ISO металургійних підприємств ЄС

Компанія	Країна	Методи екологізації	ЦСР	Стандарти ISO
Thyssenkrupp AG	Німеччина	Впровадження технологій з низьким викидом CO ₂ , використання вторинного виробництва, зменшення викидів NO _x та SO _x .	ЦСР 7 (Чиста енергія та доступна), ЦСР 12 (Відповідальна споживча поведінка)	ISO 14001 (Екологічний менеджмент), ISO 50001 (Енергоменеджмент)
VoestalpineAG	Австрія	Відновлювана енергія, рециклінг металу, зменшення вуглецевого сліду.	ЦСР 7 (Чиста енергія та доступна), ЦСР 12 (Відповідальна споживча поведінка)	ISO 14001 (Екологічний менеджмент), ISO 50001 (Енергоменеджмент)
Tata Steel Europe	Нідерланди	Використання технологій енерго-ефективного виробництва, зменшення споживання води, впровадження програм з енерго-збереження.	ЦСР 6 (Чиста вода та санітарія), ЦСР 7 (Чиста енергія та доступна)	ISO 14001 (Екологічний менеджмент), ISO 50001 (Енергоменеджмент)
Outokumpu Oyj	Фінляндія	Впровадження технологій з мінімізацією відходів та відходів, зменшення викидів токсичних речовин, використання вторинних матеріалів.	ЦСР 12 (Відповідальна споживча поведінка), ЦСР 13 (Здоров'я та добробут)	ISO 14001 (Екологічний менеджмент), ISO 50001 (Енергоменеджмент)

Створено автором на основі [27-28]

Дана таблиця подає розширену інформацію про методи екологізації, які використовуються європейськими компаніями у металургійній промисловості, а також їх пов'язаність з Цілями сталого розвитку та стандартами ISO.

Україна також спостерігає розвиток еколого-орієнтованого

підприємництва, що відіграє ключову роль у вирішенні екологічних і економічних проблем країни.

Для підприємств України під час війни край необхідно не зупинятися в реалізації сталого розвитку і політики екологізації не лише задля досягнення екологічних цілей, а заради можливості залучення міжнародних інвестицій та подальшої конкурентоспроможності на європейському ринку.

Підтвердженням цього являється той факт, що один з найбільших інвестиційних гігантів світу «BlackRock», який бере участь у створенні інвестиційного фонду для відновлення економіки України, оцінює співпрацю з українськими підприємствами крізь призму екологічних (які він ставить на перше місце), соціальних та управлінських практик і політик. До того ж, керівництво фонду вважає, що невдовзі не залишиться жодної компанії, чия модель не зміниться під впливом екологічних викликів і радить включити сталий розвиток і політику екологізації у довгострокову стратегію ЕОР підприємств.

Післявоєнне відновлення України буде гостро потребувати міжнародних інвестицій. І глобальний бізнес прийде в країну, в якій з ним будуть спілкуватися однією мовою. Як майбутній член ЄС, Україна буде змушена слідувати європейським трендам для того, щоб національний бізнес був конкурентоспроможним на міжнародній арені.

У Національній стратегії екологічної політики до 2030 року закладені ключові показники ефективності (KPI) для України. Крім того, в Україні ведеться адаптація до 17 Цілей Сталого Розвитку ЄС, що визначають основні напрями для інтеграції зусиль національного розвитку з метою забезпечення економічного зростання, соціальної справедливості та раціонального природокористування. Такий підхід сприяє розвитку еколого-орієнтованих підприємств, спрямованих на зменшення негативного впливу на природу та поліпшення якості життя громадян [30].

Паризька угода, прийнята у 2015 році, стала поворотним моментом у глобальній екологічній та економічній політиці. Вона змінила підхід до

економічної політики, оскільки передбачає кардинальну перебудову бізнес-моделей, технологій, ланцюгів постачання, умов конкуренції в ряді галузей, а особливо в металургії. Україна являється учасником Паризької угоди і одним із лідерів світового виробництва сталі. При цьому, якщо у світі на металургію припадає 6% викидів CO₂, то в Україні – 26%. Таким чином, саме металургійна галузь буде відігравати ключову роль в досягненні Україною вуглецевої нейтральності і здатності залишатися конкурентоспроможною на європейських ринках.

Євросоюз у рамках зеленого переходу ввів Європейський екологічний податок CBAM, суть якого проста: кожен, хто імпортує в ЄС продукцію, повинен заплатити за викиди CO₂. Податок почне діяти у 2026 році і може завдати значної шкоди українським виробникам, а особливо металургійним підприємствам, які експортують до Європи 85% своєї продукції.

Підтвердженням цього являється глобальне дослідження гірничо-металургійних підприємств України у 2024 році, яке провела одна з найбільших у світі міжнародних компаній аудиту «Ernst & Young». Серед десяти визначених ризиків для металургійних компаній – на першому місці стоїть екологія, соціальний розвиток та корпоративне управління (ESG).

Ось чому тема моєї дипломної роботи стосовно екологізації політики підприємства актуальна і своєчасна, оскільки на прикладі такого металургійного промислового гіганта, як «АрселорМіттал Кривий Ріг», вносить свій вклад у пошук можливих шляхів декарбонізації української металургії, щоб забезпечити збалансованість питань економіки, соціального прогресу та відповідальності за навколишнє середовище. Особливо в умовах воєнного часу.

Висновки до розділу 1

У сучасному світі екологізація та сталий розвиток стають необхідними умовами для успішної діяльності підприємств. Включення екологічних, соціальних та корпоративних цілей у стратегію компаній допомагає підвищити

їх конкурентоспроможність, зменшити витрати та покращити довіру з боку співробітників, інвесторів та громадськості. Українські підприємства мають звертати увагу на ці тенденції, щоб залишатися прогресивними лідерами у своїй галузі та забезпечити подальший розвиток.

Сучасна трансформація бізнесу зумовлена не лише економічними, але й екологічними факторами. Підприємства змінюють свої стратегії, враховуючи екологічні тренди, що веде до появи "еколого-орієнтованих підприємств". Це необхідно для зниження техногенного впливу на навколишнє середовище та збереження асиміляційних можливостей природи. Інтеграція екологічних аспектів у всі сфери діяльності підприємства є обов'язковою умовою його конкурентоспроможності. Впровадження інноваційних технологій, що запобігають забрудненню, допомагає знижувати витрати, підвищувати ефективність використання ресурсів та покращувати екологічні характеристики продукції.

Впровадження еколого-орієнтованої політики дозволяє підприємствам досягати конкурентних переваг, знижуючи навантаження на навколишнє середовище. Це включає зменшення виробничих витрат, підвищення якості продукції та формування позитивного іміджу компанії. Інноваційні технології, такі як заміна матеріалів та процеси із замкнутим циклом, сприяють запобіганню забрудненню та зниженню витрат. Це підвищує ефективність використання ресурсів та зменшує економічні втрати, пов'язані з шкідливими викидами.

Екологічна стратегія підприємства повинна бути інтегрована у всі аспекти його діяльності, включаючи виробництво, фінанси, постачання, організацію та планування. Це забезпечує системний підхід до екологізації та сприяє досягненню довгострокових цілей сталого розвитку. Загалом, еколого-орієнтована політика підприємства не лише сприяє зниженню негативного впливу на довкілля, але й забезпечує економічні вигоди та підвищує конкурентоспроможність, що дозволяє підприємствам адаптуватися до сучасних викликів та забезпечувати успішний розвиток.

2 ДІАГНОСТИКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПЕРЕДУМОВ РОЗВИТКУ ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ» НА ЗАСАДАХ ПОЛІТИКИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ

2.1 Дослідження тенденцій розвитку ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та його виробничого потенціалу

АрселорМіттал Кривий Ріг або ArcelorMittal Kryvyi Rih — гірничо-металургійний комбінат; публічне акціонерне товариство; найбільше підприємство гірничо-металургійного комплексу України [31]. АМКР являється частиною транснаціональної корпорації ArcelorMittal — лідера з виробництва сталі та одного із найбільших іноземних інвесторів в Україні.

Комбінат розпочав роботу з 4 серпня 1934 року, коли запрацювала доменна піч №1 і було отримано перший чавун. У 2005 р. комбінат входить до складу компанії «Міттал Стіл», а з 2007 — до складу корпорації «АрселорМіттал» [31].

Корпорація працює в чотирьох частинах світу. Близько 38% сталі виробляється в Америці, 46% випускають у країнах Європейського Союзу, а решта 16% сталі виробляється в інших регіонах, включаючи Казахстан, Південну Африку та Україну. АМКР активно розвиває гірничо-добувну діяльність, здійснюючи видобуток руди у таких країнах, як Боснія, Казахстан, Канада, Бразилія, Ліберія, Мексика, Україна та США [32], що є важливою частиною її стратегічного розвитку.

Основна продукція — квадратна заготовка (поставляється переважно до Туреччини і країн Північної Африки), арматура та катанка (1/3 продукції продається на внутрішньому ринку, решта експортується до країн Європи, Азії, Африки) [55].

Основні нормативні акти, які регулюють діяльність АМКР, включають Господарський кодекс України, Конституцію України та Цивільний і

Податковий кодекси України, що визначають статті, пов'язані з правами та обов'язками підприємства [32]. Загальні дані про АМКР наведені нижче.

Таблиця 2.1 – Основні відомості про ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Офіційна назва	«АрселорМіттал Кривий Ріг»
Абревіатура	АМКР
Код ЄДРПОУ	24432974
Тип організації	Публічне Акціонерне Товариство
Юридична адреса	50095, Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Орджонікідзе, 1
Поштова адреса	50095, Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Криворіжсталі, 1
Фактична адреса	50095, Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Криворіжсталі, 1
Керівник компанії	Олександр Іванов Валерійович
Головний директор	Мауро Лонгобардо
Склад наглядової ради	Віджи Гойал, Девід Джордж Кларк, Анна Ескападо, Сергій Іванович Ішук, Олег Вікторович Лагодієнко
Статутний капітал	3 859 533 000,00 грн.
Call Contacts	+ 38: (056) 4991623, (056) 4991616, (056) 4992695

Складено автором на основі [32]

Система корпоративного управління та принципи бізнес-етики Корпорації базуються на міжнародних стандартах, оскільки компанія є частиною глобальної корпорації ArcelorMittal. Управління компанією здійснюється через збори акціонерів [32], які є найвищим управлінським органом, та Наглядову раду, що забезпечує стратегічне керування та захист інвестицій акціонерів (рис.2.1).



Рисунок 2.1 – Органи управління ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
Джерело: [33]

В управлінській структурі ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" функціонує Керуючий Комітет, на чолі якого стоїть Генеральний директор підприємства (див. рис. 2.2). Цей комітет виступає як колегіальний консультативно-дорадчий орган, відповідальний за розробку стратегії розвитку і вирішення ключових питань діяльності компанії. У своїй роботі Комітет керується українським

законодавством, статутом ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" та іншими внутрішніми документами. Склад Комітету, який призначає Генеральний директор, включає керівників адміністрацій підприємства, що також представлені на вказаній структурі [33].



Рисунок 2.2 - Структура керуючого комітету АМКР

Джерело: [33]

Основне завдання управлінського рівня в ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» полягає у визначенні стратегічних напрямків діяльності компанії. На виконавчому рівні відбувається передача рішень від керівництва до бригадирів і робочих, а виробничий рівень зосереджений на підтримці безперервності виробничих процесів та обслуговуванні обладнання.

Керівники департаментів несуть велику частину відповідальності, координуючи виробничі процеси від добування сировини до виготовлення готової продукції на всіх етапах.



Рисунок 2.3 – Структура виробництва АМКР

Джерело: [33]

На АМКР застосована лінійно-функціональна організаційна структура. До її переваг відносяться: можливість оперативного прийняття рішень, персональна відповідальність кожного керівника за результати діяльності, можливість швидких управлінських дій, завдяки своїй ієрархічності. На сьогодні така структура є доцільною для комбінату й не потребує суттєвих змін. Переходячи до аналізу організаційного та економічного стану АМКР слід зазначити, що головним фактором впливу на загальний стан є російське повномасштабне військове вторгнення в Україну, що розпочалося з 24.02.2022. Від березня до квітня 2022 року керівництво АМКР тимчасово зупинило металургійне виробництво, щоб забезпечити захист і безпеку своїх працівників та активів [33]. В зв'язку з цим АМКР отримав 49 млрд. збитків чистого прибутку.

Досліджуючи тенденції розвитку компанії, проведемо аналіз статистики складу персоналу та навчальної діяльності АМКР. Підприємство стійко тримається на позиціях одного з найпривабливіших роботодавців в Україні, забезпечуючи робочими місцями понад 29 000 працівників (з дочірніми підприємствами і підрядниками).

У 2023 році чисельність додатково скоротилася до 15,065 осіб, що свідчить про продовження військового впливу на плинність штатних робітників.

Висока оцінка компанії як роботодавця зберігається, завдяки активній політиці в області освіти та тренінгів, забезпеченню безпеки на робочих місцях, а також через створення умов для професійного та особистісного розвитку.

На основі фінансових звітів підприємства за період 2021-2023 роки, ми проведемо аналіз таких показників як валовий прибуток, прибуток від операційної діяльності та чистий прибуток компанії. Цей аналіз призначений для виявлення тенденцій розвитку АМКР та його фінансового стану, що дозволяє визначити основні вектори покращення діяльності та відслідковування ефективності вжитих заходів.

Динаміка вказаних показників аналізованого підприємства представлена у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Фінансові результати діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за 2021–2023 рр., тис. грн.

Показники	2021 р.	2022 р.	2023 р.	Абсолютні зміни		Відносні зміни	
				2022 р. / 2021 р.	2023р. / 2022 р., у %	2022 р. / 2021 р.	2023р. / 2022 р., у %
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції	109303155	43818410	41848635	-65484745	-59.91	-1969775	-4.50
Собівартість реалізованої продукції	(74561304)	(55829721)	(50635909)	18731583	-25.12	5193812	-9.30
Валовий прибуток (збиток)	34741851	-12011311	-8787274	-46753162	-134.57	3224037	-26.84
Прибуток(збиток) від операційної діяльності	-47807517	-71808235	-58786864	-24000718	50.20	13021371	-18.13
Прибуток(збиток) до оподаткування	30688796	-51360445	-11721749	-82049241	-267.36	39638696	-77.18
Чистий прибуток (збиток)	2516068	-49009104	-11811030	-51525172	-2047.84	37198074	-75.90
Операційні витрати	82549368	59796924	49999590	-22752444	-27.56	-9797334	-16.38

Розраховано автором на основі даних підприємства

У 2023 році компанія АМКР активно працювала над стабілізацією свого фінансового стану, наслідками якого були значні збитки 2022 року, викликані війною та логістичними перешкодами через блокаду портів. Чистий дохід компанії продовжував падіння, зі зниженням на 59.91% у 2022 році та наступним зниженням на 4.50% у 2023 році, що вказує на зменшення обсягів

реалізації через низьку ринкову активність. Водночас собівартість реалізованої продукції знизилася на 25.12% у 2022 році, а потім ще на 9.30% у 2023 році, відображаючи ефективність заходів з економії витрат.

У 2023 році підприємство активізувало процеси адаптації та оптимізації, що включали реструктуризацію виробничих ліній та зниження оперативних витрат на 16.38%. Це сприяло покращенню оперативної ефективності, яке може відіграти важливу роль у подальшому покращенні фінансових результатів.

Надалі проведемо оцінку фінансового стану ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Основною метою аналізу є своєчасне виявлення та усунення слабких місць у фінансовій діяльності підприємства, а також ідентифікація можливостей для покращення його фінансового стану та платоспроможності.

Оцінка фінансового стану базується на ліквідності, яка вимірюється відношенням активів до пасивів і показує стабільність підприємства.

Вихідна інформація для розрахунку показників ліквідності наведена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Вихідна інформація для розрахунку показників ліквідності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», тис.грн.

Показники	2022 рік	2023 рік
1. Оборотні активи	29 703 419	21 701 441
2. Поточні зобов'язання	18 423 468	24 616 362
3. Запаси	14 021 719	10 842 192
4. Грошові кошти	954 053	523 938
5. Активи	52 682 761	47 031 718

Додатки А-В

Таблиця 2.4 – Показники ліквідності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» станом на 31.12.2022 року

Показник	Розрахунок	Значення	Нормативне значення
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	$\frac{\text{Грошові кошти} + \text{Короткострокові фінансові вкладення}}{\text{Поточні зобов'язання}}$	0,05	> 0

Коефіцієнт швидкої ліквідності	(Оборотні активи - Запаси) / Поточні зобов'язання	0,85	0,6 – 0,8
Коефіцієнт поточної ліквідності	Оборотні активи / Поточні зобов'язання	1,61	> 1

Розраховано автором на основі даних підприємства

Таблиця 2.5 – Показники ліквідності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» станом на 31.12.2023 року

Показник	Розрахунок	Значення	Нормативне значення
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	(Грошові кошти + Короткострокові фінансові вкладення) / Поточні зобов'язання	0,02	> 0
Коефіцієнт швидкої ліквідності	(Оборотні активи - Запаси) / Поточні зобов'язання	0,4	0,6 – 0,8
Коефіцієнт поточної ліквідності	Оборотні активи / Поточні зобов'язання	0,9	> 1

Розраховано автором на основі даних підприємства

Аналізуючи показники ліквідності компанії за 2022 та 2023 роки, можна побачити значні зміни у фінансовій стійкості підприємства. Показники ліквідності у 2022 році загалом задовільні. Коефіцієнт абсолютної ліквідності був на рівні 0.05, що нижче за оптимальне значення, але відповідав мінімальному нормативу. Коефіцієнт швидкої ліквідності склав 0.85, перевищуючи нормативний діапазон 0.6-0.8, що свідчить про достатню здатність компанії покривати короткострокові зобов'язання без продажу запасів. Коефіцієнт поточної ліквідності на рівні 1.61 знаходився вище оптимального порога більше ніж на 1, що вказувало на добру ліквідність і здатність компанії виконувати свої короткострокові фінансові зобов'язання.

У 2023 році ситуація погіршилася. Коефіцієнт абсолютної ліквідності знизився до 0.02, що все ще відповідає мінімальному стандарту, але є значно нижчим порівняно з попереднім роком, що може вказувати на скорочення ліквідних активів. Коефіцієнт швидкої ліквідності знизився до 0.4, не досягаючи нижньої межі нормативного діапазону, що свідчить про потенційні

труднощі з покриттям короткострокових зобов'язань без реалізації запасів. Коефіцієнт поточної ліквідності впав до 0.9, що є нижчим за рекомендований показник більше ніж 1 і може сигналізувати про можливі фінансові труднощі у майбутньому.

Загалом, спостерігається зниження всіх ключових показників ліквідності від 2022 до 2023 року, що вказує на погіршення здатності компанії оперативно задовольняти свої короткострокові зобов'язання.

Один із методів забезпечення додаткової ліквідності та збільшення обігових коштів підприємства полягає у підписанні кредитної угоди з Європейським банком реконструкції та розвитку (ЄБРР) на суму 100 мільйонів доларів США у грудні 2022 року [32]. ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» здійснює своєчасне погашення заборгованості, яке має завершитись до кінця 2024 року.

Виробничий потенціал комбінату «АрселорМіттал Кривий Ріг» – це його продукція, яка охоплює широкий спектр виробів, таких як арматурний прокат, катанка, квадратний і круглий прокати, смуга, кутовий прокат, гарячекатана заготовка, чавун, а також продукція, яка виготовляється шляхом лиття та механічної обробки. Це дозволяє комбінату гнучко реагувати на запити ринку і забезпечувати широкий асортимент високоякісної продукції для різних галузей.

Аналіз випуску основних видів продукції компанії АМКР наведено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 - Аналіз випуску основних видів продукції ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», тис. т

Вид продукції	2021 тис.т	2022 тис. т	2023 тис. т	2022/2021 абс.	2022/2021 відн., %	2023/2022 абс.	2023/2022 відн., %
Залізорудний концентрат	752	427	651	-325	-43.22	224	52.46
Кокс доменний	96	56	84	-40	-41.67	28	50
Чавун	152	109	138	-43	-28.29	29	26.61

Сталь	91	77	82	-14	-15.38	5	6.49
Прокат	125	74	116	-51	-40.8	42	56.76

Розраховано автором на основі даних підприємства

Значне зниження виробництва спостерігалось у 2022 році у всіх категоріях продукції порівняно з 2021 роком, що є обумовленим зовнішніми чинниками, зокрема воєнними діями. Найбільше зниження виробництва у відсотках було у залізорудному концентраті та прокаті, які знизилися на 43.22% та 40.8% відповідно.

У 2023 році спостерігалось відновлення виробництва в усіх категоріях, що свідчить про позитивні зміни та адаптацію підприємства до викликів. Найбільше відновлення продемонстрували залізорудний концентрат і прокат зі зростанням обсягів виробництва на 52.46% і 56.76% відповідно порівняно з попереднім роком. Зміни у виробництві чавуну, сталі та коксу були менш вираженими, але також показали зростання.

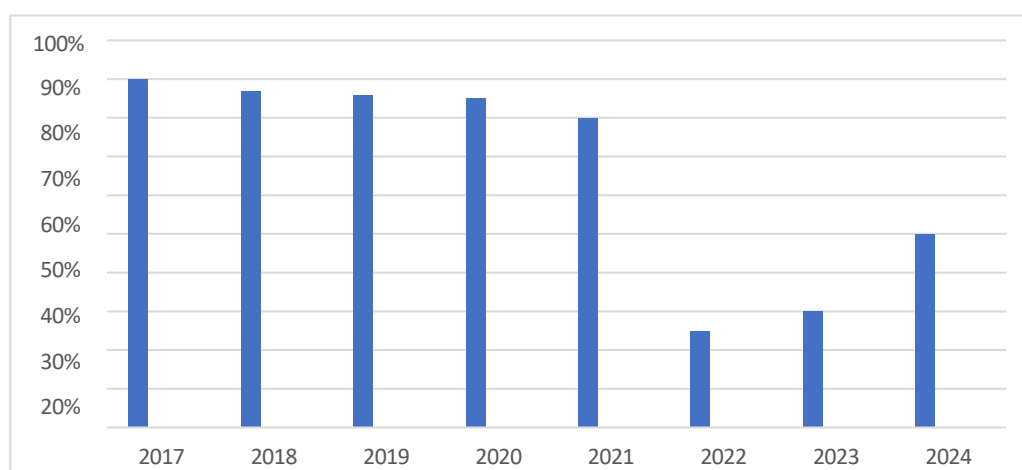


Рисунок 2.4 – Використання виробничих потужностей на АМКР

Складено автором на основі даних підприємства

Таблиця використання виробничих потужностей ПАТ «АрселорМіттал» з 2017 по 2024 роки показує, що зниження використання ресурсів компанії було значним і постійним, особливо у 2022 і 2023 роках. З 41% у 2017 та 2018 роках використання потужностей поступово спадало, демонструючи падіння у 2020 році до 30%, що може бути пов'язано з глобальними економічними умовами або змінами у галузевих стандартах. При цьому в 2021 році відбулося незначне відновлення до 32%, яке не вдалося

утримати на тривалий термін.

Значне падіння використання потужностей у 2022 і 2023 роках до 20-25% і 25-30% відповідно для металургійного виробництва та 40% для гірничого департаменту є прямим наслідком обмежень у енергопостачанні та зменшення експортних можливостей, викликаних війною. Ці обставини поставили ГМК на межу виживання, створюючи серйозні перешкоди для нормальної роботи виробництва. Прогноз на 2024 рік, який показує потенційне збільшення використання потужностей до 30-50%, відображає сподівання на покращення галузевих умов і успішну адаптацію до викликів через нові стратегічні підходи у виробництві.

Таблиця 2.7– Індикатори основних засобів на АМКР 2020 -2022 рр.

№	Показник	Формула	2020	2021	2022	Відхил. 2021/2020	Відхил. 2022/2021
1	Фондомісткість	Фк/Вп	0,69	0,77	0,82	+0,07	+0,05
2	Фондоозброєність	Фк/Ч	2265,05	2391,10	2670,71	+126,05	+279,61
3	Коефіцієнт реальної вартості основних засобів у майні	Фз/М	0,48	0,49	0,59	+0,01	+0,10
4	Коефіцієнт зносу	Зо/Фк	0,53	0,55	0,56	+0,02	+0,01
5	Коефіцієнт придатності основних засобів	1-Кз	0,47	0,45	0,44	-0,02	-0,01
6	Фондовіддача	Вп/Фк	1,45	1,31	1,22	-0,14	-0,09
7	Коефіцієнт рентабельності основних засобів	Пб/Фк*100 %	20,20%	1,49%	1,49%	-18,71%	0,00%

Розраховано автором на основі даних підприємства

Аналіз даних з таблиці для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за 2020-2022 роки вказує на зростання фондомісткості та фондоозброєності, що свідчить про збільшення вартості основних фондів на одиницю продукції та на одного працівника. Таке зростання може бути пов'язане зі старінням обладнання, яке вимагає більше капіталовкладень для утримання або оновлення. Зокрема, зростання коефіцієнта реальної вартості основних засобів у майні та коефіцієнта зносу також підтверджує це. З іншого боку, зниження

фондовіддачі та катастрофічне падіння рентабельності основних засобів вказують на низьку ефективність використання активів.

Це підкреслює потребу у значних інвестиціях в модернізацію та оновлення технологічного парку, особливо відходячи від застарілого пострадянського обладнання, такого як доменні печі, та мартенівські печі, які вже не використовуються на сучасних європейських підприємствах.

Мікросередовище компанії ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" включає внутрішні фактори, які впливають на її оперативну діяльність та ринкову позицію. Основною перевагою повного виробничого циклу підприємства є стабільність виробничих процесів та гнучкість в асортименті продукції, що дає компанії конкурентну перевагу. Завдяки власній сировинній базі, міцній системі управління якістю та кваліфікованим співробітникам, продукція АМКР високо цінується на міжнародних ринках. Виробництво ведеться безперервно, із завантаженням чавуну у залізничні вагони, зважуванням на залізничних вагах і відправленням безпосередньо в порти.

Наразі компанія АМКР зазнала значних викликів через військові дії у 2022 році, включаючи блокаду чорноморських портів та атаки на енергетичну інфраструктуру, що спонукало до пошуку альтернативних логістичних шляхів, зокрема, експорт через західний кордон України.

На макроекономічному рівні, коливання цін на сировину для сталі та руду, а також підвищення курсу долара, суттєво впливають на вартість ресурсів для компанії. Зі збільшенням витрат на логістику через перевезення товарів через кордон Польщі, підприємству доводиться сплачувати додаткові транспортні витрати. Це зробило логістику однією з головних проблем для АМКР. За словами генерального директора Мауро Лонгобардо, з 6 млн тонн сортового прокату, який виробляв комбінат до війни, 1,2 млн тонн реалізувались в Україні, а решта обсягу експортувалася через порти Миколаєва та Одеси, які зараз закриті. Додаткові витрати на таку логістику складають близько \$100 на тонну, що перевищує ринкову ціну продукції [32].

До негативних макроекономічних чинників через невизначене

економічне середовище для промислової діяльності також слід віднести зниження споживання електроенергії: якщо зазвичай воно становило 24 ГВт/год, то тепер цей показник скоротився до 9–10 ГВт/год [32]. Це пов'язано з тим, що багато великих заводів на сході країни припинили використання електроенергії, внаслідок чого більшість промисловості країни фактично зупинилася. Також у 2024 році тарифи на електроенергію для населення підвищуються до 3,5-4 грн за кВт*год, що додатково ускладнює економічну ситуацію [33].

Узагальнимо фактори зовнішнього середовища, що впливають на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», скориставшись методом PEST-аналізу.

Результати PEST-аналізу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» представлені в табл. 2.8.

Таблиця 2.8 – PEST-аналіз ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Компоненти	Позитивні	Негативні
Політичні	- Законодавство та нормативні акти Верховної Ради України - Міжнародна організація зі стандартизації (ISO); - Дотримання екологічних норм(національних, міжнародних), що зумовлює постійну адаптацію тех. процесів (борг ЄБРР, СВАН налоги) - Альтернативні логістичні шляхи, а саме експорт в напрямку західного кордону України (Польща) - Власний портовий термінал в Ніколасві (наразі заблокований, але стратегічно важливий) - Адаптація до державного регулювання та високі екологічні й безпекові стандарти	- Військові дії (напад РФ) та політична нестабільність ; - Блокада портів і атаки на енергетичну інфраструктуру; - Невизначеність щодо майбутнього державного регулювання;
Економічні	- Прозорість у ціноутворенні - Висока частка експорту (85% продукції) - Стабільність виробничих процесів - Гнучкість асортименту продукції - Позиціонування на ринках більш ніж у 60 країнах - Ефективне управління витратами	- Глобальні ринкові коливання, зокрема попит на сталь і залізну руду - Внутрішня економічна криза, інфляція та курсова нестабільність - Підвищення цін на енергоспоживання до 3,5-4 грн за кВт*год - Обмеження енергоспоживання до 9–10 ГВт/год

		- Логістичні витрати 100 дол. на тонну через зміну експортних шляхів - Висока залежність від міжнародних ринків
Соціальні	- Працьовитість та висока кваліфікація українських працівників - Позитивне ставлення населення до вітчизняних товарів - Соціальна відповідальність та розвиток корпоративної культури	- Демографічні зміни, такі як зниження народжуваності, старіння населення, і міграція - Зростаючі соціальні вимоги до працедавців
Технологічні	- Інновації у виробництві та автоматизації процесів (фабрика огрудкування) - Передові технології управління якістю та безпеки (ISO 9001, ISO 14001) - Цифровізація та інтеграція інформаційних систем (ШІ) - Безперервний виробничий процес (повний металургійний цикл)	- Високі витрати на інноваційне обладнання та технології - Потенційні перебої в постачанні електроенергії - Руїнування виробничої інфраструктури під час військових дій (зупинка кар'єрного видобутку залізрудного концентрату).

Складено автором на основі даних підприємства

Висновок до таблиці PEST- аналізу для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» підтверджує, що компанія ефективно використовує свої внутрішні ресурси і компетенції для адаптації та розвитку в складних умовах. Незважаючи на значні зовнішні виклики, такі як політична нестабільність, економічні коливання та технологічні зміни, компанія демонструє стійкість, завдяки гнучкості в асортименті продукції, інноваційним технологіям та сильній орієнтації на міжнародні ринки. ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» активно розробляє стратегії для мінімізації впливу негативних факторів, оптимізуючи виробничі процеси та розширюючи свою присутність на глобальних ринках.

2.2 Аналіз системи екологічного управління на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Для успішного розвитку будь-якої компанії, зокрема такого великого промислового підприємства, як "АрселорМіттал Кривий Ріг", необхідно мати

чітке бачення її стратегічних напрямів і цілей. Довгострокова стратегія АМКР ґрунтується на ключових цінностях: сталому розвитку, високій якості, лідерстві та забезпеченні безпеки співробітників.

ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" детально пропрацьовує кожен напрямок своєї діяльності, запроваджуючи інтегрований підхід до сталого розвитку. Стратегія підприємства орієнтована на чотири основні аспекти, які допомагають досягти цілей, відповідаючи сучасним вимогам і викликам (див. рис. 2.5).

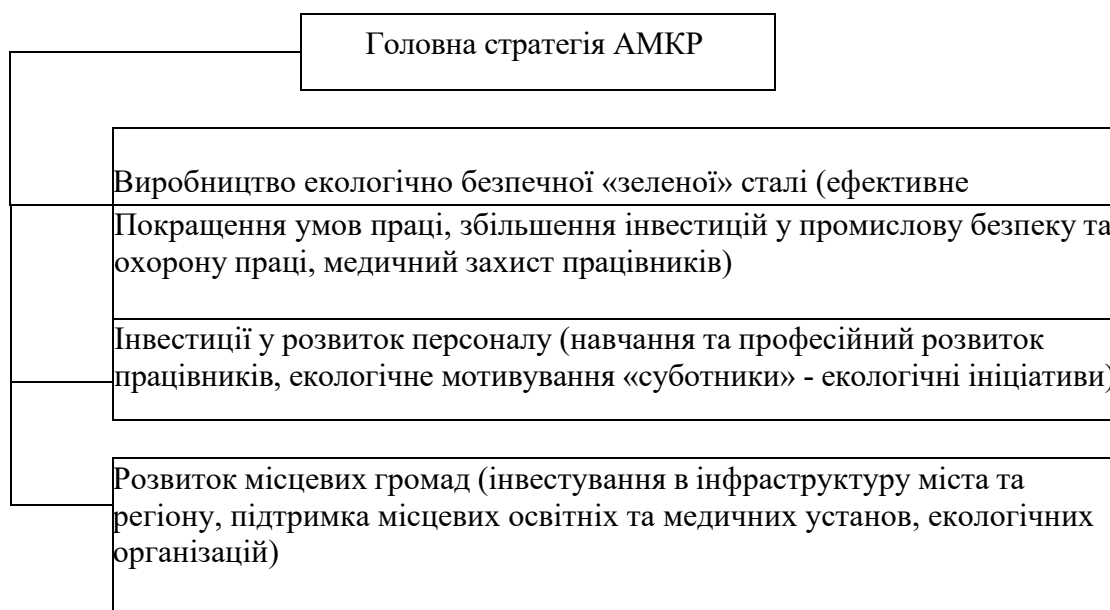


Рисунок 2.5 – Основні аспекти стратегії АМКР

Джерело: [32]

На рисунку 2.5 видно, що одним із чотирьох аспектів орієнтації стратегії підприємства є екологічна складова, що є важливим аспектом та напрямом формування загальною стратегії підприємства – виробництво екологічно безпечної сталі.

Мета ArcelorMittal – «Сталь із розумом: для людей та планети», що являє собою допомогу у побудові кращого світу за допомогою використання більш розумної сталі, яку виробляє аналізоване підприємство. Сюди входить розробка технологій для зниження вуглецевого складу сталі, перетворення будівельного середовища за допомогою нових будівельних рішень, 3D-друк автомобільних деталей із використанням сталевих порошків або впровадження

штучного інтелекту та передової автоматизації на підприємстві.

Основні цінності підприємства — це життя та здоров'я людини, які мають підтримуватися в екологічно чистому середовищі. Ключові принципи, які визначають підхід підприємства до своєї діяльності, включають [31]:

- Відповідність — строге дотримання всіх норм та стандартів, що регулюють виробничу діяльність, особливо в контексті екологічних вимог.

- Системність та відкритість — створення інтегрованих систем управління, що забезпечують прозорість процесів та відкритість інформації для всіх зацікавлених сторін. Попередження впливу та готовність — активні дії з мінімізації шкідливого впливу на природу та швидке реагування на потенційні ризики.

- Освіта та відповідальність — регулярне надання інформації співробітникам та їхнє активне залучення до прийняття рішень, що забезпечує зростання відповідальності на різних щаблях управління.

Таким чином, стратегія компанії інтегрує екологічні цінності у всі аспекти своєї діяльності, від продукції до корпоративної культури, підкреслюючи своє прагнення до сталого розвитку та кращого майбутнього.

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» одне з небагатьох підприємств металургійної промисловості України, що позиціонує себе екологічно орієнтовано направленим.

Варто відзначити, що АМКР був одним з перших металургійних заводів в Україні, який впровадив систему екологічного менеджменту. Щороку підприємство переатестує свою систему відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 14001:2015, забезпечуючи, що екологічні пріоритети враховуються у плануванні виробничих процесів [31]. Ця система застосовується до всіх виробничих підрозділів компанії.

Крім того, на заводі розроблена і затверджена офіційна екологічна політика, що керує виробничими процесами (Додаток Г). Завод дотримується вимог міжнародних стандартів і природоохоронного законодавства України, що забезпечує законність усієї виробничої діяльності.

В контексті корпоративної відповідальності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» також розробило 10 Цілей Сталого Розвитку, представлених у таблиці.

Таблиця 2.9 – 10 Цілей Сталого Розвитку АМКР

№	Ціль сталого розвитку	Опис
1	Безпечне, здорове, якісне робоче життя	Безпека та здоров'я співробітників є пріоритетом; використання їхнього потенціалу та турбота про розвиток. Основою культури безпеки є переконання, що кожен нещасний випадок можна уникнути. Співробітники дотримуються "10 золотих правил", а керівництво регулярно моніторить виконання цих правил.
2	Продукція, що забезпечує сталий стиль життя	Сталь використовується у критичних галузях з огляду на її міцність та здатність до переробки.
3	Продукція, що створює стійку інфраструктуру	Сталь як вибір для будівельних та інфраструктурних проєктів.
4	Ефективне використання ресурсів	Максимізація використання сировини та вторинних матеріалів для зниження відходів.
5	Відповідальне використання повітря, землі та води	Відповідальне ставлення до природних ресурсів, що мінімізує вплив на довкілля.
6	Відповідальне споживання енергії	Зниження споживання та викидів, підвищення енергоефективності.
7	Ланцюги постачань, яким довіряють	Відповідність високим стандартам в усьому ланцюжку поставок.
8	Активна участь в житті місцевих громад	Співпраця та підтримка місцевих громад, врахування їхніх потреб.
9	Підготовка талановитих науковців та інженерів	Інвестиції в освіту та розвиток робітників для майбутнього компанії.
10	Внесок у розвиток суспільства	Соціальні проєкти, що підтримують сталий розвиток та корпоративне управління. Враховуються економічні та екологічні тенденції, з метою підготовки виробництва до зростаючих глобальних вимог зменшення використання вуглецевого палива.

Джерело: [33]

Таким чином, з десяти цілей сталого розвитку, які визначені для АМКР, безпосередній зв'язок з екологічною складовою мають чотири з них, а саме ефективне управління ресурсами, відповідальне використання повітря, землі та

води; відповідальне споживання електроенергії; активна участь в житті місцевих громад (екологічних в тому числі).

Це підкреслює зобов'язання підприємства до сталого розвитку та зменшення екологічного впливу їхньої діяльності відповідно до міжнародних стандартів.

Екологічна політика на рівні держави розробляється Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України. Ключові пріоритети викладені в Проекті Закону України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України до 2030 року» [33].

Вищим органом Міжнародної організація зі стандартизації (англ. International Organization for Standardization, ISO) — є Генеральна асамблея Ради Європи. Національним органом стандартизації являється ДП «Українське агентство зі стандартизації» (UAS) [33]. Моніторинг виконання документів державного планування для довкілля, у тому числі для здоров'я населення, а також визначення плану заходів на 2024 – 2027 роки визначається департаментом розвитку Дніпропетровської області та є інструментом державного планування місцевого рівня [33].

Так як підприємство знаходиться в Кривому розі, то Криворізька міська рада контролює процес впровадження екологічної політики на територіальних громадах та виробничих одиницях [33]. Вона розробляє та реалізує місцеві програми та ініціативи, спрямовані на підвищення екологічної стійкості, зменшення впливу на довкілля та покращення здоров'я мешканців міста.

Генеральний директор Мауро Лонгбоардо очолює та координує впровадження екологічної політики ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Далі в ієрархії стоїть Жанбек Єсмаханов, директор Департаменту безпеки, охорони праці та екології. На цій позиції він займається підвищенням рівня безпеки на виробництві, впровадженням міжнародних практик у сфері охорони праці, промислової безпеки та екології, а також керує інвестиційними проектами компанії, які мають на меті покращити екологічний стан регіону [33].

На виконавчому рівні Департаменту з безпеки, охорони праці та екології,

стратегічні рішення компанії передаються від керівництва до бригадирів та робітників задля забезпечення дотримання процедур безпеки та екологічних стандартів. Графічне зображення циклу реалізації екологічної політики зображено нижче на рис. 2.6.

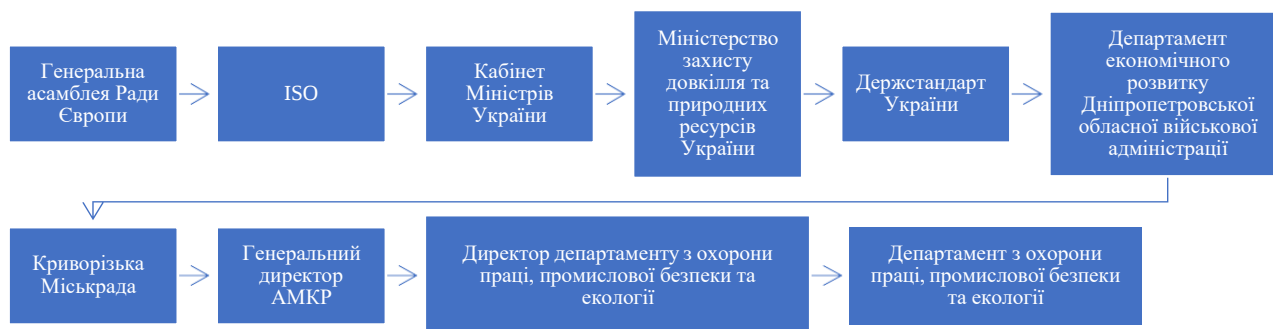


Рисунок 2.6 – Цикл реалізації екологічної політики

Складено автором на основі [31-33]

Об'єднання трьох компонентів в одному Департаменті з безпеки, охорони праці та екології може сприяти забезпеченню інтегрованого підходу, який підвищує загальну ефективність підприємства. Втім, це також може призвести до потенційного перевантаження і зниження уваги до критичних аспектів кожної зі складових окремо. Важливо забезпечити, щоб в Департаменті було достатньо ресурсів та чітко визначені пріоритети для управління цими важливими областями.

Виходячи з розміру та специфіки підприємства, може бути доцільно розділити ці функції між декількома департаментами або призначити відповідних віце-президентів та менеджерів, які спеціалізуються на кожному напрямку. Це може допомогти в забезпеченні адекватного фокусу та ресурсів для кожної області, координуючи водночас співпрацю між різними галузями.

Заходи формування екологічної політики підприємства «АрселорМіттал Кривий Ріг» були затверджені 28.06.2023 і визначають терміни впровадження в 2023-2024 роках (наведені в Додатку Г). Узагальнивши їх можна визначити наступні підходи формування екологічної політики на підприємстві:

- Ефективне використання ресурсів — цей підхід передбачає

оптимізацію споживання сировини та енергії, що сприяє зниженню відходів і впливу на довкілля;

– Мінімізація екологічного впливу — застосування сучасних технологій для скорочення емісій шкідливих речовин і поліпшення стану навколишнього середовища;

– Інвестиції в екологічні проекти — залучення коштів у проекти, які відновлюють екологічний баланс, рекультивацію територій та сприяють сталому розвитку місцевості.

Нижче в таблиці наведені екологічні проекти «АрселорМіттал Кривий Ріг» за різні періоди та різні види виробництва.

Таблиця 2.10 – Екологічні проекти АМКР 2015-2023 рр.

Види виробництва	Реалізовані проекти (2015-2018 рр.)	Проекти в стадії реалізації (2019-2020 рр.)	Заплановані проекти (2020-2023 рр.)
Агломераційне (75% від загального обсягу викидів)	Реконструкція агломашин №5 і №6 другої аглофабрики	Реконструкція агломашин №4 і №1. Використання водяних гармат і полімерів для зниження пилу	Реконструкція агломашин №2 і №3. Будівництво фабрики огрудкування (закриття двох аглофабрик)
Коксохімічне	Будівництво комплексу коксових батарей №5-6	Ремонт камер коксування на коксових батареях №1-2 методом керамічного наплавлення	Немає даних
Сталеплавильне	Реконструкція блоку-II конвертерів №4, 5, 6. Модернізація ДСПА-6	Завершення будівництва комплексу МБЛЗ-2,3	Оновлення блоку-I конвертерів №1, 2, 3. Реконструкція системи очищення вторинних викидів на конвертерах №4, 5, 6
Доменне	Реконструкція установок очистки газу від підбункерних приміщень і ливарних дворів доменних печей №6 і №8	Немає даних	Модернізація ДП-9 з реконструкцією аспірації підбункерного приміщення і ливарних дворів

Складено на основі даних підприємства

У 2021 році ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» оголосило про плани

інвестувати 1 мільярд доларів у екологічну модернізацію. Це було зафіксовано в меморандумі, підписаному з Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства.

Інвестиційна програма "Сталевий мільярд"[32] була спрямована на фінансування нових проектів, що мають на меті зменшення негативного впливу виробництва на навколишнє середовище та сприяння сталому розвитку підприємства.

Програма "Сталевий мільярд" була запланована на період з 2022 по 2032 рік. У рамках цієї програми, в 2021 році АМКР інвестував приблизно 0,3 мільярда доларів у будівництво нового пелетного заводу з продуктивністю 5 мільйонів тонн на рік, що дозволить замінити вугілля на "біопаливо" [33]. Одночасно, ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» провело модернізацію аглофабрики з метою забезпечення відповідності усіх агломераційних процесів на підприємстві екологічним вимогам щодо емісії пилу.

У зв'язку з чим дали старт побудови нової фабрики огрудкування. Інвестиції у будівництво нової фабрики перевищать \$250 млн. Цей проект був направлений на зниження витрат, покращення якості та збільшення продуктивності виробництва, а також на трансформацію української металургії в «зелену металургію». Очікувалося, що завдяки проекту річні викиди CO₂ знизяться на 750 тисяч тонн. Перші гранули планувалося виробити у четвертому кварталі 2023 року [33].

Однак повномасштабне військове вторгнення РФ кардинально змінило життя та економічну ситуацію в Україні. З 24 лютого 2022 року довелося суттєво переглянути всі інвестиційні плани. І хоча АМКР, навіть в умовах воєнних дій, продовжує вкладатися у модернізацію підприємства, транснаціональна корпорація ArcelorMittal, до якої входить гірничо-металургійний комбінат «АрселорМіттал Кривий Ріг», виключила з переліку актуальних проектів будівництво нової фабрики огрудкування в Кривому Розі до завершення війни.

Наразі ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» планує у 2023-му виділити

близько \$130 млн інвестицій в екологічні заходи. Крім того, компанія планує у 2024 році збільшити обсяг експорту товарів до країн ЄС, відновивши частку експортованої продукції до 50% [31].

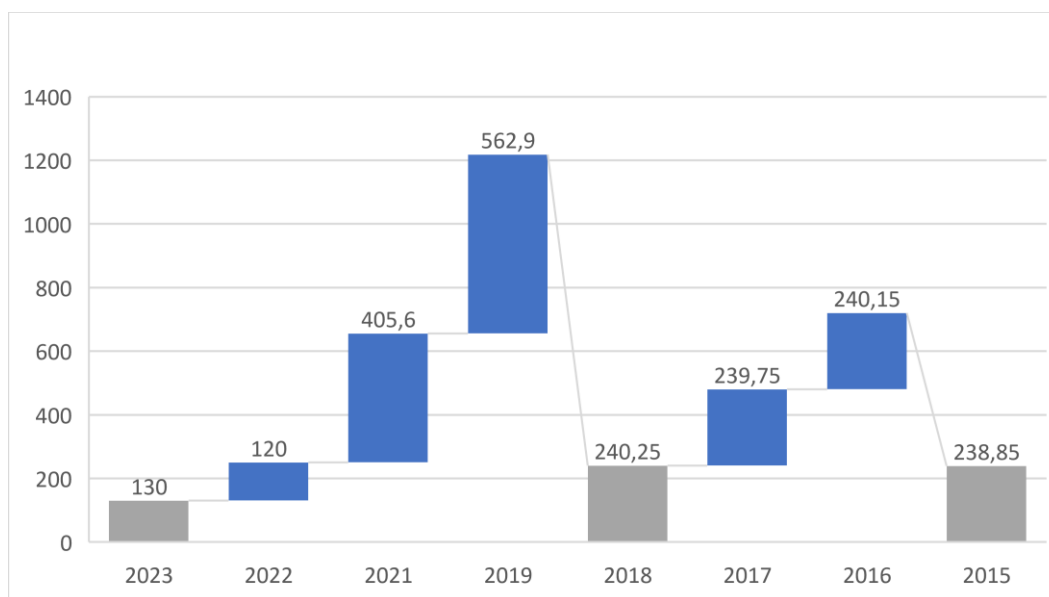


Рисунок 2.7 – Інвестиції АМКР в екологічні заходи з 2015-23 рр.

Складено автором на основі [31-33]

З цього можна зробити висновок, що ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» має всі наявні можливості для інвестицій та вкладень в екологічну сферу.

Але наміри вкладатися в екологізацію та вести екологічну політику в нього з'явилися лише після втручання влади, а саме виявленої претензії президента В. А. Зеленського в 2019 р. щодо невиконання ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» своїх екологічних та інвестиційних зобов'язань. 20 липня 2019 року Службою безпеки України було ініційовано кримінальне провадження за статтею 441 «Екоцид» стосовно керівництва ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Згодом зазначена стаття була рекласифікована як «небезпечні атмосферні викиди» [33]. Слід також зазначити, що головою спілки об'єднань громадян "Асоціації громадських організацій "Екологічна перспектива регіону"" А. Богданом зазначається, що АМКР ще у 2015 році мала вивести з експлуатації аглофабрику, що на той момент була найстарішою в Європі конструкції (подібну установку серед прогресивних країн зупинили ще в середині 80-х у Канаді) [30]. Щорічно вона виготовляла близько 37 тонн шкідливих викидів в атмосферу.

Крім цього, компанія мала провести в 2015 році реконструкцію газоочисних установок у доменному цеху №2, через які в повітря потрапляє 10 тисяч відходів, а також вивести з експлуатації сталеплавильний агрегат Мартенівського цеху, на який також припадає 10 тисяч тонн викидів. Крім того, АМКР не здійснило модернізацію коксових батарей, які були введені в експлуатацію у 1975 році. Середній вік обладнання на підприємстві, який становить приблизно 55 років, значно перевищує прийнятні норми для сучасної промисловості. Така зношеність техніки не тільки становить значну загрозу для довкілля через підвищені викиди забруднюючих речовин, але й несе ризики для безпеки промислових робітників. Крім того, застарілі потужності та технології обмежують ефективність виробництва, знижують конкурентоспроможність підприємства на ринку та перешкоджають впровадженню інновацій, що, в свою чергу, знижує економічну вигоду від діяльності комбінату.

Однак дані реконструкції та заміну застарілого обладнання АМКР провів лише після втручання держави, привернення уваги громадськості, кримінального впровадження в 2019 році, а саме закриття аглофабрики в 2020 році, а мартенівський цех лише в 2023.

Проаналізувавши типи моделей екологізації з рис. 2.8, можна зробити висновок, що АМКР до 2019 року використовував реактивну модель екологізації.



Рисунок 2.8 – Моделі екологізації підприємств

Джерело: [31]

Реактивна модель екологізації, яка характеризується домінуванням можливостей над намірами та здійсненням екологічних ініціатив лише у формальному аспекті під зовнішнім примусом регуляторних органів, свідчить про недостатнє розуміння керівництвом підприємства переваг політики екологічної модернізації. У даному контексті можливості визначаються обсягами інвестицій, які були спрямовані на екологічні заходи, зазначеними у фінансових звітах, а саме не менше ніж 120 мільйонів доларів у 2022 році, стабільністю річних інвестиційних вливань, а також глобальним статусом компанії, що займає друге місце серед найуспішніших металургійних компаній світу та позиціонує себе як екологічно орієнтований промисловий гігант. Водночас наміри до 2019 року демонструють відсутність будь-яких значущих зусиль у напрямку модернізації обладнання чи розвитку сталих практик.

З 2020 року ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» поступово почав переходити на інтерактивну модель політики екологізації, що базується на збалансованості ресурсних можливостей та пріоритетів екологізації, які стратегічно орієнтовані на довгостроковий термін. Даний висновок можна підтвердити активізацією екологічних ініціатив («сталевий мільярд», фабрика огрудкування). Затвердження статуту екологічної політики від 28.06.2023 року (Додаток Г). А також інформація щодо формування Департаменту з екології зі створенням нової посади екологічного обдусмена «АрселорМіттал» та призначенням на неї Ольги Семків [32].

Відповідність між інтенціями та реальними можливостями компанії підкреслюється заявами Жанабека Єсмаханова, які зазначають, що масштабна екологічна ініціатива підприємства вимагає тривалого часу для своєї реалізації та передбачає значні капіталовкладення [32]. Такий підхід відображає комплексне планування та системне врахування економічних та екологічних вимог у стратегії розвитку компанії.

Таким чином, ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» активізувало орієнтований на екологію розвиток у період 2019-2023 років, реалізуючи не лише формальну, а й суттєву екологічну політику, підкріплену значними

інвестиціями. На даний момент, підприємство рухається до впровадження інтерактивної моделі управління, що оптимізує баланс між стратегічними і поточними інтересами, враховуючи особливості зовнішнього середовища. Це сприяло поліпшенню внутрішнього екологічного управління, сталому використанню ресурсів та інтеграції екологічних пріоритетів у корпоративну стратегію.

Рекомендацією для покращення наявного екологічного управління може бути створення окремого департаменту з екологічних питань або комітету моніторингу екологічного впливу. Цей підрозділ дозволить забезпечити прозорість в екологічній діяльності АМКР, демонструючи громадськості зобов'язання компанії щодо екологічних перетворень. Він також буде відповідати за моніторинг поточних екологічних викликів та прогнозування майбутніх ризиків, інтегруючи цю інформацію у стратегію розвитку компанії.

Окремо, можна рекомендувати створити посаду екологічного омбудсмена, який буде діяти незалежно від керівництва компанії. Ця посада забезпечить об'єктивний нагляд за впровадженням екологічних стандартів, а також адаптацію до міжнародних норм у сфері екології. Екологічний омбудсмен відіграватиме ключову роль у забезпеченні відповідності діяльності компанії екологічним законодавствам та міжнародним вимогам, сприяючи підвищенню довіри громадськості та покращенню корпоративної репутації в умовах зростаючих екологічних викликів.

2.3 Оцінка ефективності еколого-орієнтованої політики розвитку

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

У попередньому розділі ми розглянули зусилля ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", щодо впровадження екологічної політики та модернізації обладнання, спрямовані на мінімізацію впливу виробництва на довкілля. Незважаючи на численні інвестиції в екологічні ініціативи та впровадження

сучасних технологій, компанія досі залишається одним з головних забруднювачів Дніпропетровської області та міста Кривий Ріг особливо [34].

Цей факт вказує на складність та багатовимірність викликів, з якими стикається підприємство у контексті екологічної відповідальності.

Згідно даних звітності стратегічної екологічної оцінки плану заходів на 2024 – 2027 роки, регіонального розвитку Дніпропетровської області за формою № 2ТП-водгосп (річна) за 2022 р., ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» є одним із 29 підприємств - забруднювачів, які здійснюють скид забруднених (без очистки та недостатньо очищених) зворотних вод у водні об'єкти області. У Кривому Розі у 2022 році обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря сягнув 65,8 тисяч тонн. Лідером антирейтингу серед підприємств стало ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», що утворило 88,5% загального обсягу викидів, повідомляє Управління екології виконкому Криворізької міської ради. Обсяги викидів інших підприємств не підвищують 3,3% [34].



Рисунок 2.9 - Частка атмосферних викидів ГМК м. Кривий Ріг 2022 р.

Джерело: [34]

Щорічно через невиконання зобов'язань підприємством, які були встановлені у дозвільній документації, в атмосферу Кривого Рогу надходить понад 90 тис. т. Це означає, що щороку на кожного мешканця Кривого Рогу припадає близько 150 кг викидів.

Забруднення негативно позначається на здоров'ї мешканців міста. Показники захворюваності на онкологічні недуги є одними з найвищих в Україні. Насамперед, негативний вплив мають на собі працівники

підприємства. Про це розповів голова незалежної профспілкової організації «АрселорМіттал Кривий Ріг» Сергій Іванченко. За його словами, щорічно близько 300 співробітників компанії звільнюються через інвалідність та онкозахворювання. Лише за десять років діяльності промгінганта, таких випадків було 3000.

До того ж компанія ArcelorMittal Кривий Ріг стабільно впродовж років стикається з великими фінансовими пенями через порушення екологічних норм та законодавства.

Таблиця 2.11 – Значення штрафів виписаних Держінспекцією АМКР 2016-2021рр.

Рік	Причина штрафу	Сума штрафу, грн
2016	- неналежна експлуатація газоочисних установок у агломераційних цехах № 1, 2, 3: дробарній фабрики та рудозбагачувальній фабрики; - перевищення допустимих норм викидів оксиду вуглецю.	72,699,000
2019	- ст. 441 ККУ (екоцид) «небезпечні викиди в атмосферу»	400,000,00
2021	Неконтрольований витік технічної води	300,000
2021	Незаконне розміщення шламу на земельній ділянці не призначеній для таких відходів	450,000,00
2021	незаконне знесення родючого шару ґрунту та зелених насаджень	8,800,000
2021	- несанкціоноване розміщення шламів; - перевищення параметрів викидів забруднюючих речовин	15,300,000
Всього		947,099,00

Складено автором на основі [31-34]

Таблиця штрафів ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" відображає значні фінансові втрати за різні екологічні порушення, сукупна сума яких за останні роки складає більше за 947 мільйонів гривень. Це свідчить про проблему підприємства в зберіганні та утилізації відходів.

Основною проблемою, яка виділяється у штрафах, є порушення, пов'язані з викидами в атмосферу. Ці порушення включають неналежну експлуатацію газоочисних установок та перевищення допустимих норм викидів оксиду вуглецю, що привели до значного штрафу 72,6 млн грн у 2016

році, а також екологічне порушення за ст. 441 ККУ «Екоцид» у 2019 році, що пізніше перейменували в "небезпечні викиди в атмосферу", що також є одним із найбільших штрафів вже у 400 мільйонів гривень.

Наразі компанія вважає економічно вигіднішим виплачувати штрафи Держінспекції, ніж належним чином утилізувати відходи. З урахуванням зазначених вище значних фінансових втрат через штрафи, стає очевидним, що підхід "платити замість того, щоб запобігати" може не лише впливати на фінансове становище компанії, але й створювати ризики для її довгострокової стабільності та репутації, а також головною загрозою припинення діяльності підприємства як вже трапилося в філії Македонії в 2019 після потрапляння стічних вод у річку Вардар.

Ця ситуація підкреслює необхідність знаходження балансу між екологічними інтересами та економічними потребами підприємства. Регулярні перевірки та штрафи вказують на важливість врахування екологічних аспектів не лише у рамках виробництва, а й соціальної відповідальності. Необхідно стимулювати підприємства до дотримання високих екологічних стандартів, що вимагає не лише зобов'язань з боку бізнесу, а й активної позиції державних органів.

Аналізуючи еколого-орієнтований розвиток ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», необхідно розглянути процес виробництва, оскільки саме виробничі процеси відіграють ключову роль у формуванні екологічного сліду підприємства. Технології, використовувані у виробництві сталі, безпосередньо визначають рівень викидів шкідливих речовин у повітря та впливають на інші форми забруднення довкілля. Це включає в себе викиди діоксиду вуглецю, діоксиду сірки, метану, а також відходи, що потрапляють у водні ресурси та навколишнє середовище через зливи та шламові басейни.

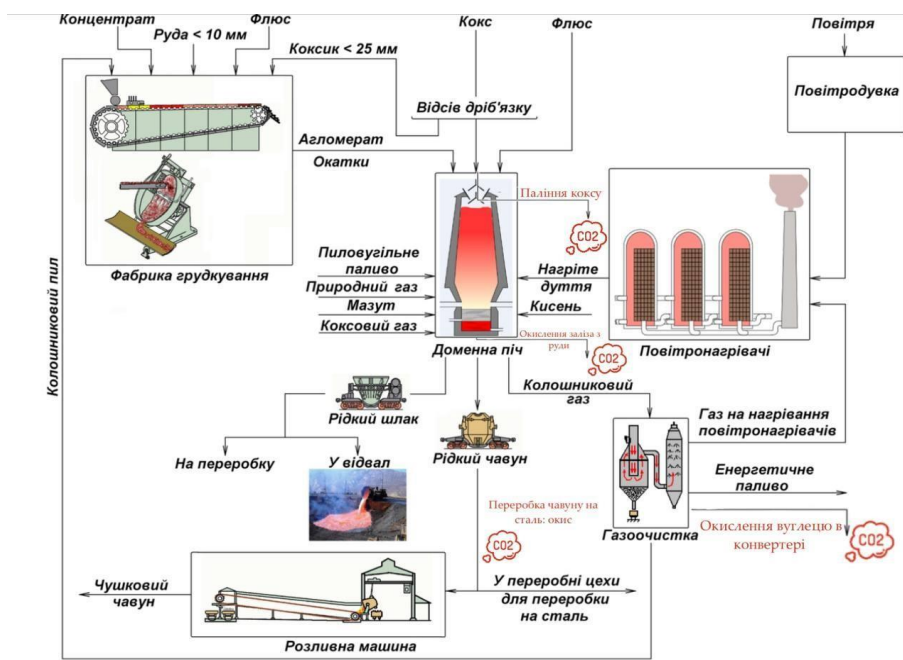


Рисунок 2.10 – Схема виробничого циклу АМКР

Створено автором на основі [31]

У виробничому процесі на АМКР використовуються класичні технології виробництва сталі, які включають доменні печі та кисневі конвертери. Ці технології, хоч і необхідні для металургійного виробництва, є значними джерелами забруднення довкілля.



Рисунок 2.11 – Коксова та доменна піч

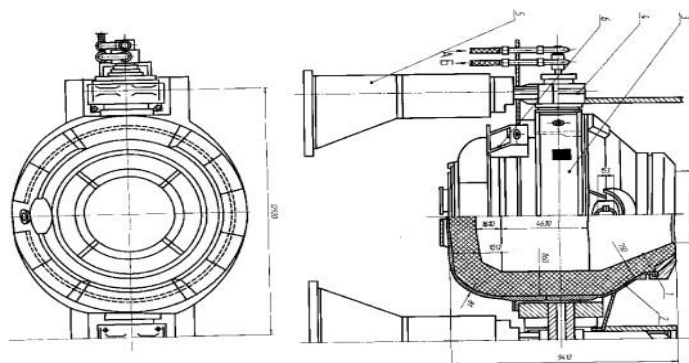
Кокс, вироблений з коксівного вугілля у коксових батареях, використовується в металургії як хімічний реагент для відновлення заліза та як паливо. У процесі виготовлення коксу вугілля нагрівається в печах без доступу кисню, що призводить до виділення коксового газу. Цей газ, після очищення від смоли та інших сполук, використовується для підігріву батарей та інших

потреб. Готовий кокс потім гаситься водою на АМКР. Цей процес не тільки сприяє утворенню вуглекислого газу, але і інших парникових газів, що збільшує загальний вплив на довкілля. Кокс має високий вміст вуглецю, і під час його спалювання в доменних печах, вуглець активно окислюється, утворюючи великі обсяги вуглекислого газу. Таким чином, кокс стає значним джерелом парникових викидів в металургійному процесі.

Таким чином, доменна піч, яка є основною виробничою одиницею для виплавки чавуну з залізної руди на ПАТ «АрселорМіттал», є основним джерелом викидів. Вона виробляє великі обсяги діоксиду вуглецю, діоксиду сірки, оксидів азоту, а також твердих частинок і важких металів, які забруднюють атмосферу. Ці викиди відбуваються через високі температури, потрібні для виплавки металу, та хімічні реакції, які відбуваються у процесі.

Чавун, який виробляється в доменних печах, містить більше 2% вуглецю, що вимагає його додаткової обробки для отримання сталі. Сталь, в свою чергу, є сплавом вуглецю та заліза, де вміст вуглецю не перевищує 2%.

Також на підприємстві використовуються сучасні кисневі конвертери для виробництва металу (див. рис. 2.12), де чавун змішується з металобрухтом та іншими добавками. В процесі переробки у конвертер вдувається кисень через спеціальну фурму, що охолоджується водою. Кисень сприяє інтенсивному окисленню вуглецю та інших домішок у металі, що призводить до формування шлаку та вивільнення газів. Такий напівбезперервний процес дозволяє досягти необхідної якості сталі, яка потім розливається безперервно (коли у ливарній машині з одного або кількох ківшів-печей сталь переходить у безперервну заготовку, блям, сляб або смугу). Завдяки використанню кисневих конвертерів на підприємстві реалізується безперервне лиття сталі, що сприяє ефективності виробничих процесів. Ці конвертери також є значним джерелом викидів вуглецю в атмосферу через окислення вуглецю, що є ключовим елементом даного процесу.



1 – литий шлем; 2 – захисна оболонка; 3 – підтримуюче кільце; 4 – осі; 5 –
опори конвертера; 6 – нижня скоба.

Рисунок 2.12 - Кисневий конвертер із верхньою продувкою

Джерело: [35]

Таким чином, можна зробити висновки, що викиди CO_2 залишаються серйозним викликом для корпорації «АрселорМіттал». Наразі, на металургійних заводах, побудованих за традиційною схемою, не існує ефективних технологічних рішень для їх значного зниження. На АМКР оптимізація викидів CO_2 відбувається за рахунок використання коксового та доменного газу як палива, що призводить до утворення CO_2 вже в процесі відновлення енергії.

Прикладом ефективності заходів екологізації повинні виступати наступні показники: зниження викидів шкідливих речовин до атмосферного повітря, зниження концентрації утворених викидів оксидів азоту (NO_x), двоокисів сірки (SO_2) та вуглекислого газу (CO_2), зниження викидів стічних вод, зниження обсягів розміщення токсичних відходів. Проаналізуємо дані показники ефективності.

Таблиця 2.12 - Викиди АМКР забруднюючих речовини в атмосферу

Індикатор	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Капіталовкладення у сферу екології, млн. дол	184	235	337.4	272.3	208.5	270.7
Ціна на залізну руду, дол./т.	58	71	170	93	109	160
Тотальний обсяг пилових викидів, млн. тон	11.45	11.59	10.55	9.53	8,81	8,02
Викиди оксиду азоту NO_x , млн. тон	4.3	4.0	3.7	3.2	2.9	2.5
Викиди оксидів сірки SO_x , млн. тон	3.2	2.9	2.6	2.1	1.9	1.5
Процент розміщення відходів, %	71.9	65.7	51.9	44.8	49.8	48.0

Складено автором на основі [31-35]

Можна спостерігати тенденцію до збільшення капіталовкладень у сферу екології, що в 2021 році становили 270.7 мільйонів доларів порівняно з попередніми роками, де суми коливалися від 208.5 мільйонів у 2020 році до 337.4 мільйонів у 2018 році.

Викиди оксиду азоту NO_x та оксидів сірки SO_x показали зниження. Зокрема, викиди NO_x знизилися з 2.9 мільйонів тон у 2020 році до 2.5 мільйонів тон у 2021 році, а викиди SO_x зменшилися з 1.9 мільйонів тон у 2020 році до 1.5 мільйонів тон у 2021 році. Ці зниження можуть свідчити про ефективність реалізованих заходів щодо зменшення забруднюючих викидів.

Обсяги розміщення відходів також знизилися, з 49.8% у 2020 році до 48.0% у 2021 році, що свідчить про поліпшення управління відходами та їх переробки. Це може бути результатом впровадження більш сучасних технологій переробки та відходів виробництва.

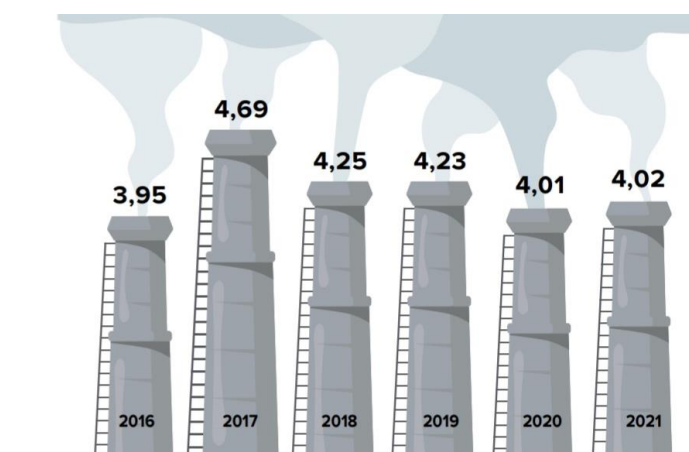


Рисунок 2.13 – Викиди CO₂ у атмосферу, млн. т. ПАТ
«АрселорМіттал»

Складено на основі даних Держстату

У той же час потенціал зниження викидів CO₂ на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» обмежений, незважаючи на застосовувані методи, а викиди CO₂ у атмосферу залишаються стабільними протягом останніх 10 років, коливаючись на 0,02 млн. тонн.

Це пов'язано з особливостями виробничих потужностей, що базуються на традиційній технології доменної печі та конвертера (BF-BOF). Головними джерелами викидів є вугілля (у вигляді коксу або сировини для установок

пилокутного палива) та природний газ, які використовуються у процесах виробництва та становлять 68% від загального обсягу прямих викидів.

Таблиця 2.13 – Ключові індикатори формування та управління відходами на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Індикатор	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Загальний обсяг утворених відходів, млн. т	24.0	24.5	25.4	26.7	27.6	31.1
Перероблено відходів, млн. т	11.0	11.5	12.9	13.5	14.1	17.2
Кількість відходів, розміщених на полігоні, млн. Т	13.0	13.0	12.5	13.2	13.5	13.9
Кількість відходів, переданих на переробку, млн. Т	440.0	460.0	450.0	480.2	493.6	616.3

Складено автором на основі [31-35]

На ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» з 2016 по 2021 рік спостерігається стійке зростання загального обсягу утворених відходів, який збільшився з 24.0 млн тонн у 2016 році до 31.1 млн тонн у 2021 році. Це зростання може бути пов'язане зі збільшенням виробничих потужностей чи зміною технологічних процесів на підприємстві.

Водночас, обсяг перероблених відходів також збільшувався, що свідчить про покращення ефективності переробки на підприємстві. У 2016 році було перероблено 11.0 млн тонн відходів, тоді як у 2021 році цей показник зріс до 17.2 млн тонн. Це може вказувати на інвестиції в нові технології переробки та більш суворе дотримання екологічних норм.

Хоча кількість відходів, розміщених на полігоні, показала невелике зростання з 13.0 млн тонн у 2016 році до 13.9 млн тон у 2021 році, значний ріст кількості відходів, переданих на переробку, з 440 млн. тон до 616.3 млн. тонн за цей же період, вказує на більш активне залучення до практик вторинної переробки.

Таблиця 2.14 – Індикатори обсягів використання води на ПАТ «АрселорМіттал»

Індикатор	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Скид стічних вод у відкриті водойми, млн м ³	4.2	4.3	4.5	4.6	4.8	5.3
Загальний обсяг водозабору, млн м ³	68.0	66.7	65.2	62.5	61.7	51.6
Вода, постачана комунальними підприємствами, млн м ³	58.0	56.5	55.3	53.1	52.0	42.8

Кар'єрні стоки, млн м ³	3.9	4.0	4.2	4.2	4.3	4.3
Шахтні стоки, млн м ³	2.9	2.8	2.7	2.6	2.6	2.5
Стічні викиди, млн м ³	3.0	2.9	2.9	2.8	2.8	2.0

Складено автором на основі [31-35]

Загальний обсяг водозабору на підприємстві зменшується з 68.0 млн м³ у 2016 році до 51.6 млн м³ у 2021 році, що може вказувати на покращення ефективності використання водних ресурсів або зменшення виробничої активності. Кількість води, що постачалася комунальними підприємствами, також знизилася відповідно, що свідчить про зменшення залежності від зовнішніх джерел водопостачання.

Однак, скид стічних вод у відкриті водойми збільшився з 4.2 млн м³ у 2016 році до 5.3 млн м³ у 2021 році, що вказує на зростання навантаження на місцеві водні системи. Загальна кількість стічних вод, виведених з підприємства, знизилася, особливо у 2021 році, що може бути результатом зусиль з очищення стічних вод перед їх викидом.

Водночас, обсяги кар'єрних та шахтних вод залишаються відносно стабільними, підкреслюючи сталість цих джерел води для підприємства.

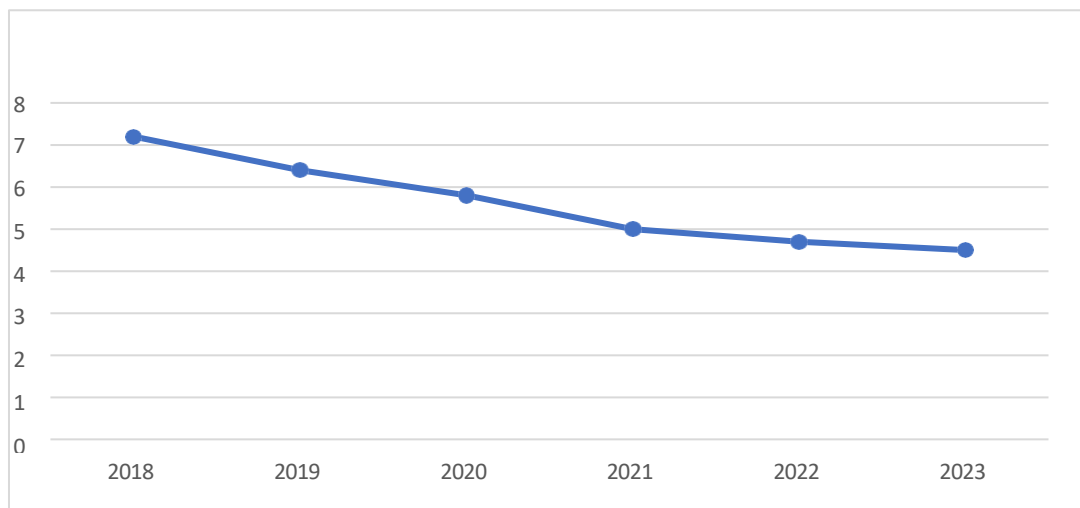


Рисунок 2.14 - Динаміка зміни скидання стічних вод АМКР
у відкриті водойми, млн. м³

Складено автором на основі [31-35]

На основі аналізу даних про динаміку об'ємів скидання стічних вод за період з 2018 по 2023 рік, можна відзначити значне зменшення об'ємів стічних вод, що скидаються у відкриті водойми. Зниження в 1.6 рази є свідченням

ефективності впроваджених заходів щодо оптимізації водоспоживання та очистки стічних вод.

Аналіз показників екологічних ініціатив та викидів забруднюючих речовин на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за період з 2016 по 2021 рік демонструє значні зусилля компанії у сфері природоохоронної діяльності. Значне збільшення інвестицій у екологію з 2019 року вказує на інтенсивне впровадження нових технологій, спрямованих на зниження викидів та оптимізацію використання ресурсів. Це підтверджується стабільним зниженням викидів пилу, оксидів азоту та сірки, що свідчить про впровадження більш чистих та ефективних спалювальних та очисних технологій. Невелике коливання у відсотках розміщення відходів з часом також вказує на зусилля компанії з оптимізації утилізації та переробки відходів.

Однак, попри зниження викидів і збільшення ефективності водокористування, як показано стабільним зменшенням стічних вод, викиди CO₂ залишаються значним викликом, вимагаючи від підприємства подальшого зосередження на скороченні вуглецевого сліду.

Таким чином, АМКР залишається основним забруднювачем м. Кривий Ріг, що пояснюється використанням застарілих технологій виробництва сталі (доменні печі-конвертери), які на Заході вже не застосовуються близько п'ятдесяти років. Як було зазначено в розділі 2.2, у період з 2019 по 2023 рік компанія почала впроваджувати перші заходи з екологізації своєї діяльності, що підтверджується наведеними індикаторами управління відходами. Проте, процес втілення екологічних ініціатив наразі ускладнюється через воєнний стан, який нині спостерігається в країні.

Для зниження викидів CO₂, які залишаються важливим викликом для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», підприємству необхідно продовжувати курс на модернізацію та впровадження передових технологій. Зосередження на технологіях, що сприяють зменшенню вуглецевих викидів, є критично важливим для досягнення довгострокових екологічних цілей і відповідності глобальним екологічним стандартам.

Завершуючи аналіз ефективності еколого-орієнтованого розвитку ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" за допомогою методу SWOT-аналізу, важливо підкреслити, як інтеграція внутрішніх сильних сторін і можливостей з мінімізацією слабкостей та загроз може сприяти більш сталому та відповідальному виробничому процесу.

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» зазнає серйозних викликів у сфері екологічної безпеки, зокрема з великими обсягами викидів та утворенням відходів, які призводять до багатомільйонних штрафів за порушення екологічних норм. SWOT-аналіз підкреслює, що значні інвестиції компанії в екологічні проекти та модернізацію обладнання вже сприяли зниженню викидів та підвищенню продуктивності. Водночас потребуються додаткові зусилля для подальшого скорочення антропогенного впливу, зокрема вуглецевого сліду, об'єми викидів якого залишаються сталими з коливаннями не більше 0.02 млн.тонн, що є зовсім не суттєвими змінами. Причиною зазначеної проблеми екологічного управління є головна технологія виробництва на досліджуваному підприємстві – доменна піч – конвертер, а джерело викидів CO₂ – коксове вугілля, а саме процес його паління (паливо доменної печі).

Таблиця 2.15 - SWOT-аналіз ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

<i>Сильні сторони (S):</i> - Сертифікована система екологічного менеджменту відповідно до міжнародного стандарту ISO 14001:2015, гарантуючи високий рівень відповідальності у сфері екології; - Чітко сформована та реалізована екологічна політика, що включає стратегічний перехід до інтерактивної моделі екологізації; - Значні інвестиції в екологічні проекти та модернізацію обладнання, спрямовані на підвищення екологічності виробництва і зменшення антропогенного впливу; - Впровадження передових технологій, що забезпечують високу продуктивність і мінімізацію екологічного впливу; - Здатність швидко адаптуватися до нових екологічних норм і вимог, підтримуючи лідерські позиції у сталій індустрії; - Прогрес у зменшенні стічних викидів і реалізація стратегій щодо рециклінгу, які сприяють збереженню природних ресурсів;	<i>Можливості (O):</i> - Впровадження екологічних технологій для підвищення міжнародних стандартів і ефективності використання ресурсів, знижуючи витрати на енергію; - Розширення ринків збуту завдяки підвищенню екологічної чистоти продукції, особливо у країнах з високими екологічними вимогами (ЄС, США); - Залучення інвестицій та покращення іміджу, демонструючи зобов'язання до зниження викидів і відповідність глобальним екологічним стандартам; - Покращення стосунків з громадськістю та урядом, що може знизити правові ризики та стабілізувати ведення бізнесу; - Зниження операційних витрат, уникнення великих штрафів та санкцій за порушення екологічних норм;
--	---

- Високі стандарти використання сировини з власних родовищ, забезпечуючи контроль якості та зниження зовнішньої залежності; - Географічне розташування поруч з ресурсами і ринками, що оптимізує логістику і скорочує екологічний вплив від транспортування; - Сучасні технології виробництва, які мінімізують викиди і сприяють виготовленню якісної продукції з меншим екологічним слідом.	- Модернізація обладнання може значно підвищити енергоефективність, скоротивши використання енергії на виробничих процесах та знизивши енергетичні витрати; - Впровадження передових очисних технологій дозволяє ефективно видаляти забруднювачі з викидів, тим самим зменшуючи вплив на довкілля; - Застосування інноваційних технологій може покращити якість продукції, що позитивно позначиться на попиті та іміджі компанії; - Модернізація технологічного обладнання може знизити час простою, покращити його надійність та продуктивність; - Створення іміджу інноваційної та відповідальної компанії; - Ефективне управління відходами.
<i>Слабкі сторони (W):</i> - Екологічно «брудні» виробничі потужності; - Несприятливий екологічний імідж; - Є одним з найбільших забруднювачів навколишнього середовища; - Зниження середньо чисельної кількості працівників; - Зазнання збитків через закриття деяких філіалів (через загрозу екології). Напр. Македонія; - Високі виробничі витрати через застарілість частини обладнання та високу енергоемність виробництва; - Залежність від коливань світових цін на сталь та сировину; - Високий рівень викидів вуглецю та пилу; - Необхідність значних інвестицій у модернізацію виробничих потужностей; - Соціальна напруженість через конфлікти з місцевими громадами; - Високий рівень екологічних забруднень, асоційований з виробничими процесами; - Регулярні конфлікти з державними регулювальними органами та громадськістю щодо екологічних питань; - Великі витрати на штрафи та заходи з екологічної компенсації.	<i>Загрози (T):</i> - Військовий стан в Україні; - Руїнування інфраструктури, енергопостачання через обстріли/воєнні атаки; - Зміни законодавства; - Посилення конкуренції з боку більш ефективних іноземних виробників; - Подальше зростання цін на енергоресурси та сировину; - Загострення екологічних проблем та посилення регуляторного тиску; - Недостатня гнучкість виробництва для адаптації до змін ринку; - Зростання вимог та стандартів екологічної безпеки у світі, що може призвести до додаткових обмежень та витрат; - Можливість введення нових штрафів та санкцій з боку державних органів; - Збільшення соціальної напруги через забруднення довкілля, що може негативно позначитися на стабільності виробництва; - Повне припинення діяльності філіалу через кримінальні впровадження ("Екоцид").

Складено автором на основі даних підприємства

Впровадження технологій уловлювання та зберігання вуглецю (УЗВ), розвинених у ЄС, може стати ключовим рішенням для подальшого зменшення викидів парникових газів, що не тільки допоможе забезпечити відповідність міжнародним екологічним стандартам, але й зміцнить стосунки з громадськістю та урядом, знижуючи правові та економічні ризики. Впровадження новітніх технологій і стратегій управління відходами дозволить компанії не тільки відповідати, але й перевершувати екологічні вимоги, підвищуючи свою конкурентоспроможність на міжнародних ринках.

Висновки до розділу 2

Після початку війни ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» зазнало значних збитків через військові дії та логістичні перешкоди. У 2023 році компанія активно працювала над стабілізацією свого фінансового стану, наслідками якого були значні збитки 2022 року, викликані війною та блокадою портів. Чистий дохід компанії продовжував падіння, зі зниженням на 59.91% у 2022 році та наступним зниженням на 4.50% у 2023 році, що вказує на зменшення обсягів реалізації через низьку ринкову активність. Водночас собівартість реалізованої продукції знизилася на 25.12% у 2022 році, а потім ще на 9.30% у 2023 році, відображаючи ефективність заходів з економії витрат. Макроекономічні фактори впливу на фінансові показники АМКР були узагальнені за допомогою методу PEST.

Також був проведений аналіз екологічно-орієнтованої діяльності ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг". Основну увагу приділено перегляду ключових елементів їхньої екологічної політики та стратегічних напрямків сталого розвитку підприємства. В результаті аналізу було виявлено переорієнтування компанії з реактивного до інтерактивного методу екологізації після 2019 року, пов'язане з привертанням уваги уряду до питання екології та порушення кримінальної справи за статтею "Екоцид".

За допомогою SWOT-аналізу були систематизовані сильні і слабкі сторони, загрози та можливості, які виникають у процесі екологічно-орієнтованого розвитку підприємства. Глибокий аналіз виробничих процесів та їхніх результатів виявив основну проблему – великі викиди CO₂, зумовлені специфікою застосовуваних технологій, особливо використанням доменних печей та конвертерів, що є ключовими джерелами вуглецевих викидів. Більшість обладнання АМКР морально та технічно застаріле, що призводить до низької ефективності виробництва, високого споживання палива та значних шкідливих викидів.

3 НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ» НА ЗАСАДАХ ПОЛІТИКИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ

3.1 Розроблення проєктного підходу до формування політики екологізації розвитку підприємства

На металургійному заводі повного циклу, доменний цех споживає до 70% енергоресурсів та відповідає за аналогічний обсяг викидів CO₂, що робить модернізацію технології доменного виробництва ключовим аспектом у скороченні емісій CO₂ та споживання первинних енергетичних ресурсів. Введення системи торгівлі квотами на викиди CO₂ (EU ETS) найближчим часом може значно збільшити собівартість чавуну та сталі, що спонукатиме до змін у технологіях доменної плавки.

З огляду на загрозу втрати конкурентоспроможності українських виробників, якщо вони не знизять свої викиди CO₂, стає актуальним науково-практичне завдання щодо дослідження, оцінки та вибору найефективніших заходів для зменшення викидів CO₂ в умовах роботи доменних печей в Україні. В Європейському Союзі доменні печі викидають близько 1,3 тонни CO₂ на тонну сталі, тоді як в Україні цей показник на 8% вищий через більшу енергоємність вітчизняних технологій (за даними metalsandcasting.com).

Через війну працює лише одна доменна піч в АрселорМіттал №4. Усього їх зараз в Україні працює 5 з 13. АрселорМіттал наразі вимушений запускати ще одну доменну піч, а саме №6, запуск якої планується на поточні місяці (квітень-травень 2024 р.). Це збільшить потужності АрселорМіттал на 25% до 50% та випуск продукції (сталопрокату) на 30%.

Однак доменна піч №6 працює ще з 1978 року та являється однією з найзабруднюючих виробничих одиниць на всій території ЄС, що особливо завдасть удару по території України, а саме м. Кривий Ріг.

Тому паралельно збільшенню виробничих показників та продуктивності зростуть показники викидів парникових газів CO₂. Одна доменна піч виплавляє 2, 7 т. сталі в день на що приходить 1.8 т. CO₂, що призводить до 4,92 тонн з однієї катанки в день. В місяць це утворить 147, 6 т. викидів, а в рік 1771,2 т. викидів CO₂ з однієї печі. З вводом другої, що виробляє такий же об'єм сталі це все збільшиться в 2 рази до 3542, 4 тон в рік викидів CO₂.

Для вирішення цієї проблеми необхідне впровадження на «АрселорМіттал Кривий Ріг» технології, що знижує викиди CO₂ у доменних печах та доступної для промислового використання.



Рисунок 3.1 - Технології декарбонізації в доменних печах

Джерело: [36]

Керівництво «АрселорМіттал Кривий Ріг» планує замінити дві доменні печі на екологічніші версії, що працюють на водні. Така технологія замінює традиційне вугілля/кокс на водень, що при спалюванні виділяє водяну пару замість CO₂, з потенціалом зниження викидів CO₂ на 20%. Проте, технологія все ще перебуває у стадії тестування і буде впроваджена після її появи на ринку.

У короткостроковій перспективі, підвищення енергоефективності може допомогти зменшити викиди CO₂, зокрема через встановлення систем

зворотного використання відходів тепла та сухого способу гасіння коксу. Ці методи не тільки знижують енергоспоживання, але й покращують якість коксу, сприяючи більшій енергетичній ефективності.

Окрім того, заміна природного газу на біогаз або відходи пластику і перехід на альтернативні джерела електроенергії для плазових факелів можуть додатково зменшити викиди CO₂. Втім, обмежена доступність брухту ускладнює застосування технологій, що базуються на його широкому використанні.

Таким чином, для вирішення цієї проблеми пропонується використання методу IGAR (УЗВ), який у 2017 році пройшов стадію лабораторних випробувань у компанії ArcelorMittal у Дюнкерку (Франція).

1. Виробничий план

Цей метод включає збір CO₂ з доменної печі та його перетворення на синтез-газ, який потім може бути повернений назад до печі для відновлення заліза з руди. Такий процес допомагає зменшити емісії вуглекислого газу двома основними способами [50]:

- Перш за все, шляхом уловлювання CO₂;
- Другий метод полягає у повторному використанні CO₂ в процесі виробництва сталі, де синтез-газ, отриманий з CO₂, частково замінює кокс, що призводить до зниження потреби у виробництві коксу та видобуванні вугілля.

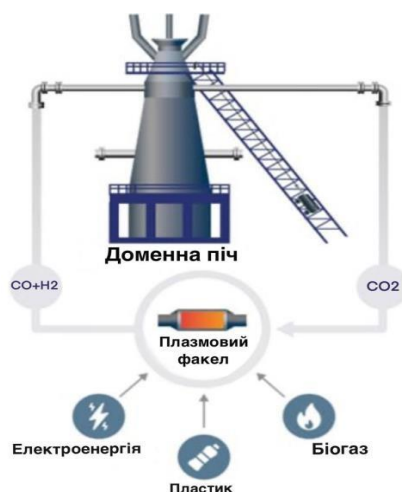


Рисунок 3.2 - Конструкція IGAR (Injection de Gaz Réformé)

Джерело: [36]

Цей проект отримав підтримку від урядового органу – Агентства управління довкіллям та енергетикою Франції (ADEME) [36].

Згідно з попередніми оцінками, технологія IGAR має потенціал знизити викиди CO₂ на металургійному заводі від 0.1 до 0.3 тонни на тонну рідкої сталі. Синтез-газ, який використовується в цьому процесі, містить монооксид вуглецю (CO) та водень (H₂). Ці компоненти утворюються шляхом сухого риформінгу, який включає нагрівання суміші CO₂ і природного газу (CH₄) до високих температур за допомогою плазмового факела (plasma torch).



Рисунок 3.3 – Зменшення рівня викидів CO₂/т.т сталі за технологією IGAR

Джерело: [37]

Технології виробництва сталі, які характеризуються низьким рівнем викидів, не здобули широкого розповсюдження раніше через їх вищу вартість виробництва. Тому був проведений аналіз порівняння ціни собівартості сталі «АрселорМіттал» за класичним методом та з впровадженою технологією IGAR, що наведений в таблиці 3.1 нижче.

Технологія IGAR уловлює CO₂ з доменної печі та перетворює його на синтез-газ для відновлення заліза в доменній печі. Виходять нижчі витрати на сировину, а саме заміна коксу газифікованим вугіллям, однак зростають ціни на споживання електроенергії від 23 до 65. Було розраховано на їх середнє значення близько 44 доларів. Відновлювальне плавлення подібне за структурою витрат до традиційної технології. Також було додано до основних робочих заробітний фонд 4 нових працівників. Додано суму навчання, яке може знадобитись. При цьому можуть зрости амортизаційні витрати на обслуговування. Однак зменшуються інші змінні витрати, куди входив пункт екологічних витрат, а саме витрати на утилізацію відходів, сертифікацію тощо.

Табл.3.1 – Порівняння собівартості та ціни продукції BF-BOF та BF-BOF з IGAR (УЗВ)

Найменування статей витрати і елементів ціни	2023 р.	
	Витрати на	
	кг. прод., грн. (тонна)	на програму, грн. (тис.грн.)
1	2	3
1. Матеріальні витрати, у т.ч.:	35045	34485128
1.1. Сировина і основні матеріали (руда)	5343	5257512
1.2. Паливо (кокс)	15000	14760000
1.3. Пакування та комплектуючі	6183	6084072
1.4. Електроенергія для технологічних цілей	8519	8382696
2. Заробітна плата основних виробничих робітників, всього, у т.ч.:	0,21	2408000,00
2.1. Основна зарплата основних виробничих робітників	0,01	104000,00
2.2. Додаткова зарплата основних виробничих робітників (у % от п. 2.1.)	0,20	2304000,00
4. Інші змінні витрати	3504	3448513
5. Разом змінні витрати	38549,42	37932629,3
6. Загальновиробничі витрати	0,00	7 568 379
8. Інші виробничі витрати	0,00	3 611 313
9. Разом виробнича собівартість	38549,42	49112321
10. Комерційні витрати	1548,4	1523587,7
11. Разом постійні витрати (Σ п.6 + п.7 + п.8 + п.10)	12909,88	12703279,7
12. Разом повна собівартість (п.5 + п.11)	51459,3	50635909

Найменування статей витрати і елементів ціни	2024	
	Витрати на	
	кг. прод., грн. (тонна)	на програму, грн. (тис.грн.)
1	2	3
1. Матеріальні витрати, у т.ч.:	35286	34721424
1.1. Сировина і основні матеріали (руда)	5343	5257512
1.2. Паливо (газифіковане вугілля)	13500	13284000
1.3. Пакування та комплектуючі	6183	6084072
1.4. Електроенергія для технологічних цілей (23 дол.-65 дол.) через уловл. CO2 беремо серед 44 дол.	10260	10095840
2. Заробітна плата основних виробничих робітників, всього, у т.ч.:	0,21	2408000,00
2.1. Основна зарплата основних виробничих робітників +4 працівника	0,02	164700,00
2.2. Додаткова зарплата основних виробничих робітників + витрати на навчання	0,30	2324000,00
4. Інші змінні витрати зменш. екологічні витрати	2996	2948513
5. Разом змінні витрати	38282,53	37932629,3
6. Загальновиробничі витрати	0,00	12 668 379
8. Інші виробничі витрати	0,00	8056313
9. Разом виробнича собівартість	38282,53	49112321,3
10. Комерційні витрати	1548,4	1523587,7
11. Разом постійні витрати (Σ п.6 + п.7 + п.8 + п.10)	18608,6	16903279,7
12. Разом повна собівартість (п.5 + п.11)	56891,16	55980909

Розраховано автором

Таким чином, нова собівартість продукції становить 56 891, що на 9.89% майже 10 % через приблизність розрахунків дорожче.

Матеріальні витрати на виробництво продукції з тенологією IGAR становлять 34 721 424, таким чином АрселорМіттал вигідніше переплатити за виробництво сталі, аніж сплачувати ст. 243 Податкового кодексу України (далі – ПКУ), що становить 30 гривень за 1 тонну [37].

А також виплачувати штрафи Держінспекції, що тільки за перевищення норми викидів CO₂ сплатили 472 700 000 грн (12 004 490 дол.).

Отже, узагальнимо переваги встановлення IGAR для ArselorMittal:

- Запобігання системі торгівлі квотами на викиди CO₂ (EU ETS), що значно збільшить собівартість чавуну та сталі;

- Запобігання варіанту закриття філії через правопорушення (прикл. Македонія);

- Підвищення конкурентоспроможності;

- Покращення репутації;

- Врегулювання відносин з громадськістю та владою;

- Виконання вимог Держінспекції;

- Позбавлення багато мільйонних штрафів за порушення екологічних норм;

- Зменшення шкідливого навантаження на довкілля (-0.3 тонни викидів CO₂ на тонну сталі; менше на 25% викидів вуглецю на рік);

- Залучення іноземних інвестицій (BlackRock, ЄБРР).

2. *Організаційний план*

Важливо при впровадженні нового обладнання чітко розподілити обов'язки та визначити відповідальних осіб.

Оскільки на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» запроваджена екологічна політика та існує сформований екологічний департамент, то чітко визначено хто буде відповідальним за реалізацію даного проєкту.



Рисунок 3.4. Оргструктура керівництва проєкту впровадження IGAR

Створено автором

Генеральний директор Мауро Лонгобардо відіграє ключову роль у затвердженні та наданні стратегічних напрямків для проєкту, а директор департаменту Жанбек Єсмаханов забезпечує оперативне керівництво проєктом та координацію між підрозділами. Екологічний омбудсмен Ольга Семків відповідає за забезпечення екологічних стандартів в рамках проєкту і взаємодіє з регуляторними органами. Ця роль дозволяє омбудсмену працювати через усі рівні організації, забезпечуючи дотримання екологічних норм та стандартів на всіх етапах виробництва та управління. Це включає металургійний, фінансовий, логістичний департаменти і відіграє ключову роль у підвищенні екологічної безпеки та відповідальності.

Визначившись з керівництвом нашого проєкту, сферами їх відповідальності, а також взаємозалежністю та координацією розподілу їх обов'язків, то наступним кроком буде визначення підрядного персоналу нашого проєкту, хто буде відповідати безпосередньо за технічні впровадження (монтаж, транспортування та обслуговування системи IGAR).

Таблиця 3.2 – Підрядні робочі проєкту екологізації виробництва ПАТ
"АрселорМіттал Кривий Ріг"

Філії	Людські ресурси	Позмінний робочий день	Робота вдень	Ставка (погодинна)	К-сть	Зайнятість, год в міс.	Оплата 2023 грн./міс .
Виробництво і логістика (Production et Logistique)	Менеджер постачання		✓	187,5	1	184	34 500
	Начальник зміни	✓		156,25	1	92	14 375
	Оператор	✓		87,5	2	92	16 100
	Пілот лінії	✓		75	1	92	6900
	Водій обладнання (крани, локомотиви)	✓		75	2	92	13800
	Тендерний спеціаліст		✓	87,5	1	184	20 000
Технічне обслуговуванн я (Maintenance)	Механік- ремонтник	✓		75	2	92	13800
	Електромеханік	✓		75	2	92	13800
	Технік електричного обладнання	✓		75	1	92	6900
	Технік підтримки		✓	75	1	184	13 800
	Інженер підтримки		✓	87,5	1	184	20 000
	Інженер з надійності обслуговування		✓	87,5	1	184	20 000
Підтримка (Support)	Технік відвантаження	✓		75	2	92	13800
	Технік логістичної підтримки		✓	75	2	184	13800
	Менеджер QSE (якість, безпека, екологія)		✓	125	1	184	23 000
	Технік QSE (моніторинг обладнання)	✓		75	1	92	6 900
Разом:							251475

Складено автором

Тривалість зміни складає 8 год. – повний робочий; 4 год. – неповний робочий; Кількість днів в місяці – 30 дн., робочих – 23 дн., вихідних – 8 дн.

У фонді оплати праці ми рахували тільки підрядний персонал, адже Топ-менеджери АрселорМіттал отримують заробітну плату з окремих джерел.

$\Phi ЗП = \text{середня з/п} \times \text{ССЧ} \times 12$ – формула розрахунку $\Phi ЗП$;

$\Sigma \text{зп.} * 12 = 190\,775 * 12 = 2\,289\,300$ грн – Загальний $\Phi ЗП$ підрядних працівників проєкту IGAR;

$\text{Ср.ЗП.} = (\Sigma \text{зп.} / \text{к-сть ос.}) / 12$ - формула розрахунку ср.зп. ;

$\text{Ср.ЗП} = (2\,289\,300) / 18) / 12 = 10\,598$ грн.

До проєкту скоріш за все прийдеться залучити 4 найнятих працівника: технік QSE для посту моніторингу обладнання, технік, інженер підтримки та інженер з надійності обслуговування. Розрахуємо окремо їх фонд оплати праці:

$\Phi ЗП = 10\,598 * 22 * 12 = 2\,798\,033$ грн

$\Phi ЗП \text{ проєкту} = 251\,475 * 4 \text{ місяці} = 1\,005\,900$ грн. (25.147 доларів)

$\Phi ЗП = 60\,700$ грн – Заробітна плата 4 найнятих працівників для проєкту IGAR.

Далі складемо календарний план впровадження наших проєктних заходів.

Таблиця 3.3 - Календарний план проєкту IGAR з витратами

Етап проєкту	Опис діяльності	Початок	Закінчення	Термін	Витрати (грн)
1. Аналіз та планування проєкту	Оцінка поточного стану та технічних параметрів доменних печей в Кривому Розі, розробка плану проєкту та графіка виконання робіт, планування перевезення систем з Дюнкерка до Кривого Рогу	01.06.2024	15.06.2024	15	50,000
2. Підготовка проєктно- кошторисної документації	Розробка ТЗ на перевезення та встановлення обладнання, складання кошторису	16.06.2024	30.06.2024	15	40,000
3. Логістичне планування та перевезення обладнання	Організація та контроль транспортування, забезпечення зберігання та безпеки обладнання	01.07.2024	15.07.2024	15	200,000
4. Підготовка території та підготовчі роботи на місці	Розчищення місця, підготовка для встановлення обладнання на доменних печах	16.07.2024	31.07.2024	16	30,000

Продовження табл. 3.3

5. Монтаж та налагодження обладнання	Встановлення та налагодження основного та допоміжного обладнання, виконання необхідних ремонтних робіт	01.08.2024	31.08.2024	31	150,000
6. Тестування та сертифікація продукції	Тестування установок, отримання сертифікатів	01.09.2024	15.09.2024	15	70,000
7. Початок виробництва	Запуск доменних печей з новими системами, моніторинг та оптимізація процесів	16.09.2024	30.09.2024	15	45,000
Всього					585 000 (14 625 дол)

Складено автором

3. Логістичний план

Під час складання плану перевезення необхідно вирішити завдання:

– Звідки буде вестися обладнання?

Обладнання буде перевозитись з одного складу в м. Дюнкерк, Франція до України, Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Орджонікідзе, 1. АрселорМіттал буде перевозити обладнання з одного свого складу в Дюнкерку до іншого – Кривий Ріг. Найкращим вибором буде скоріш за все сухопутна перевозка спецтранспортом (грузовими, далекобійними машинами) компанії. Адже наразі може бути проблематичним перевезення морськими шляхами: Північним морем з порту Дюнкерку до порту Одеси через сильні авіаобстріли останнього. Ставка ПДВ на ввезення газогенераторів/очисного обладнання – 2%.

– Хто буде поставляти ресурси? Як довго відбувається партнерство з постачальниками?

Так як обладнання УЗВ вже є в експлуатації на одній із філій АрселорМіттал в Дюнкерку, то у Корпорації вже є довірений (затверджений) постачальник даної системи. Всі замовлення та розпорядження щодо закупки, оновлення, впровадження обладнання контролюються головним офісом транснаціональної компанії AreselorMittal Nippon Steel в Люксембурзі.

– Підписання та укладання яких специфікацій та тендерів потребує транспортування?

Логістику здійснює сама Корпорація, тому внутрішні угоди та директиви будуть регулювати весь цикл логістики. У випадку переміщення

активів всередині корпорації тендери можуть бути не потрібні, особливо якщо використовується власна інфраструктура або вже затверджені постачальники.

4. Фінансовий план

При створенні нового проекту критично важливо розробити фінансовий план, який включатиме структуру витрат та можливості залучення фінансування. Оскільки на заводі ArcelorMittal функціонують дві доменні печі, ми плануємо встановити два апарати IGAR (УЗВ).

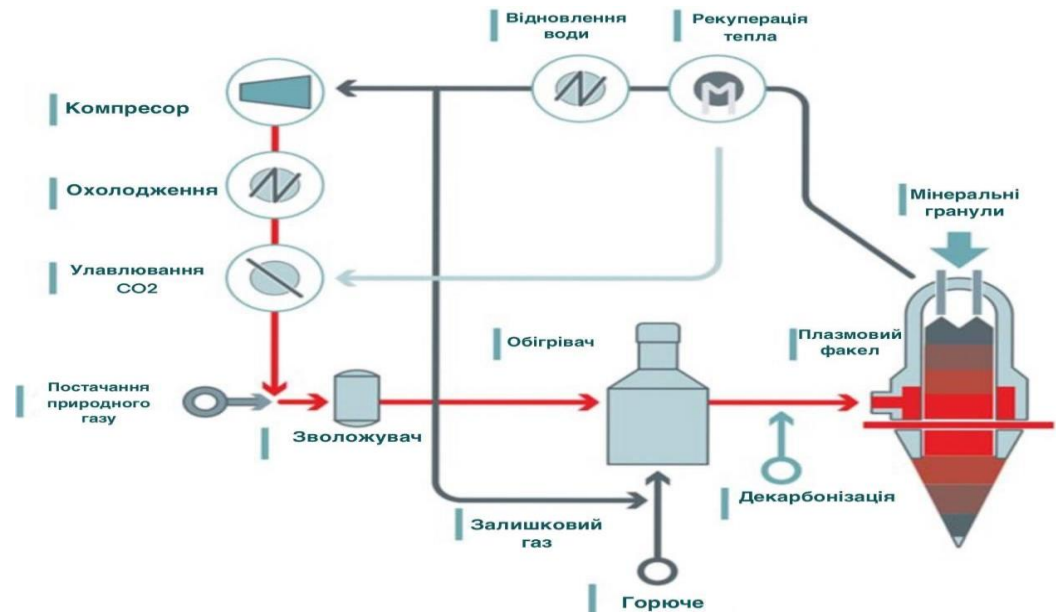


Рисунок 3.5 – Конструкція апарату IGAR (УЗВ)

Джерело: [38]

Витрати на установку системи можна класифікувати в два типи: капітальні вкладення та експлуатаційні витрати. Капітальні вкладення далі поділяються на 8 категорій (кожна з них буде йти в розрахунку на 2 шт.):

1. Компресор: включає вартість самого компресора та його інсталяцію;
2. Кулер: ціна кулера та витрати на монтаж;
3. Зволожувач: ціна та інсталяція;
4. Обігрівач: ціна та інсталяція;
5. Уловлювач CO₂: ціна та монтаж уловлювача;
6. Трубопроводи: матеріали для труб та їх монтаж;
7. Модулі моніторингу та електроніка: витрати на системи

моніторингу та супутню електроніку, що необхідна для управління та контролю обладнання;

8. Плазмовий факел: ціна та інсталяція.

Також в категорію капітальних витрат буде входити експертна оцінка (огляд) встановленого обладнання, а також витрати на транспортування та пакування. Плазмовий факел за принципом дії та будовою нагадує верхню частину доменної печі, що є легким в установці та монтажі, а також подальшому обслуговуванні персоналом.

До експлуатаційних витрат включатимуться: систематичне технічне обслуговування компресора, кулера та системи уловлювання CO₂, періодичні ремонти та можлива заміна компонентів та витратних матеріалів, енерговитрати, необхідні для функціонування обладнання, а також витрати на утримання систем моніторингу і контролю.

Далі ми вирахуємо лише капітальні вкладення, що будуть рахуватися як інвестиційні витрати на встановлення 2 систем IGAR на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» технології уловлювання та зберігання вуглецю включає в себе: експертну оцінку апаратів IGAR, вартість компресорів, трубопроводу, кулерів, уловлювачів CO₂, модулі моніторингу, електроніка, витрати на транспортування та встановлення (див. табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Вартість встановлення 2 систем IGAR на АМКР технології уловлювання та зберігання вуглецю

<i>Назва</i>	<i>Оголошена вартість (\$)</i>
Модулі моніторингу	6,137,988
Трубопровід	4,355,992
Кулери	3,464,994
Електроніка	7,028,986
Уловлювачі CO ₂	5,246,990
Плазмові факели	9,919,984
Компресори	2,573,994
Обігрівачі	1,682,996
Зволожувачі	791 998
Ставка мита (2%)	705 670, 44
Всього	41,909,592.44

Складено автором

Отже, для запровадження на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» технології уловлювання та зберігання вуглецю (IGAR) необхідно близько 42 млн. доларів (41 949 364), враховуючи витрати на закупку обладнання, транспортування, пакування, встановлення та фонд оплати праці. Інвестиції у проєкт IGAR – 42 млн. дол.

Джерело фінансування: транснаціональна корпорація АрселорМіттал виділяє на інвестиції «зелених проєктів» на найближчі 3-5 років 250 млн. доларів як зазначено в підпункті 2.2. Наші інвестиційні вкладення в розмірі 42 млн. доларів становлять 16,8 % зазначеної суми. Таким чином, компанії АрселорМіттал буде легко виділити дані кошти, що не складуть для неї фінансових втрат, а тим більше наш проєкт не потребує додаткових фінансових залучень.

Підтвердженням вигідності нашого проєкту являється порівняння вкладених інвестицій та прогнозованого зменшення викидів CO₂:

1. «Сталевий мільярд», проєкт нова фабрика огрудкування (закритий):

– інвестиції - \$250 млн.;

– прогнозоване зменшення викидів CO₂ на 750 тис. т. на рік.

2. Проєкт IGAR:

– інвестиції для двох доменних печей -\$42 млн.

– прогнозоване зменшення викидів CO₂ від 400 до 1200 тис. т. на рік.

Таким чином, завдяки впровадженню на ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг» технології IGAR буде досягнута як економічна ціль, щодо конкуренції на зовнішніх ринках, так і екологічна ціль компанії по скороченню викидів вуглецю до 2030 року.

3.2 Обґрунтування ефективності проєктного рішення у сфері екологізації розвитку ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

У попередньому розділі ми розраховували нову собівартість виробництва сталі в доменній печі з використання технології IGAR (УЗВ). Ми виявили, що

собівартість збільшиться на 10% з умови використання газифікованого вугілля, замість паління коксу та збільшення витрат на електроенергію та техобслуговування обладнання.

Для визначення економічної ефективності нашого проекту на основі нової ціни виробництва продукції спрогнозуємо нові показники техніко-економічної діяльності підприємства, починаючи з 2024 по 2026 роки, використовуючи інформацію керівництва «АрселорМіттал Кривий Ріг» про планування збільшення виробничих потужностей з 25% до 100% відповідно.

Таблиця 3.4 – Прогноз основних техніко-економічних показників діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 2024-2026 рр.

Показник	2024 рік	2025 рік	2026 рік
Програма випуску, тис.т.	1968	2952	3936
Обсяг товарної продукції, грн.	111961803	167942704	223923606
Обсяг реалізованої продукції, грн.	123,157,983.30	184,736,974.40	246,315,966.60
Чисельність працівників підприємства (осіб), у тому числі:	15 069	15 235	15 300
адміністративно-управлінський персонал	91	102	105
промислово-виробничий персонал	14978	15135	15195
Фонд заробітної плати всього персоналу, (тис. грн.)	2408,00	3010,00	3612,00
у тому числі:			
адміністративно-управлінський персонал	104,00	130,00	156,00
промислово-виробничий персонал	2304,00	2880,00	3456,00
Виробнича потужність підприємства в натуральному вираженні, од.	3936	3936	3936
Рівень використання виробничої потужності	50%	75%	100%

Джерело: розраховано автором

Збільшення собівартості виробництва сталі та відповідне підвищення ціни на продукцію матиме значний вплив на виручку від продажів. Підвищення ціни на сталь на 10%, з 1200 євро за тонну до 1320 євро за тонну (або 56531 грн. за тонну), дозволить збільшити виручку при незмінних обсягах виробництва.

Це означає, що при продажу того ж самого обсягу продукції, підприємство зможе отримати більше коштів.

Таблиця 3.5 – План продажів сталопрокату на АМКР 2024-2026 рр.

Назва продукції	2024 рік (помісячно)												2025 рік	2026 рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Очікуваний об'єм продажів, тис. т.	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	164	2952	3936
Ціна продажів, грн.	56531	56531	56531	56531	56531	56531	56531	56531	56531	56531	56531	56531	56531	56531
Виручка від продажів, грн.	9271084	9271084	9271084	9271084	9271084	9271084	9271084	9271084	9271084	9271084	9271084	9271084	166879512	222506016

Джерело: розраховано автором

Це додаткове надходження може бути використане для покриття підвищених витрат, пов'язаних із збільшенням собівартості, а також для інвестування в інші стратегічні напрямки, такі як покращення виробничих процесів, модернізація обладнання або екологічні ініціативи.

Таким чином, підвищення ціни на сталь сприятиме підвищенню загальної фінансової стабільності підприємства, допоможе зберегти рентабельність і створить додаткові можливості для розвитку.

Після підвищення ціни на сталь до 1320 євро за тону, слід скласти прогнозований план доходів і витрат на 2024-2026 роки. Цей план допоможе оцінити фінансові перспективи компанії та забезпечити ефективне управління ресурсами.

Складання прогнозованого плану доходів і витрат на 2024-2026 роки є критично важливим для забезпечення фінансової стабільності та успішного розвитку компанії. Цей план дозволяє визначити фінансові цілі, ефективно розподілити ресурси, контролювати витрати та мінімізувати ризики. Він також допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо інвестицій, розвитку виробництва та впровадження нових технологій.

Таблиця 3.6 - План доходів і витрат АМКР 2024-2026 рр.

Назва продукції	2024 рік (помісячно)												2025 рік	2026 рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1. Виручка від реалізації, грн.	1026316	1026316	1026316	1026316	1026316	1026316	1026316	1026316	1026316	1026316	1026316	1026316	184,736,974.40	246,315,966.60
2. ПДВ, грн.	8552637,	8552637,	8552637,	8552637,	8552637,	8552637,	8552637,	8552637,	8552637,	8552637,	8552637,	8552637,	153947479	205 263 305
3. Собівартість, грн.	9330150,	9330150,	9330150,	9330150,	9330150,	9330150,	9330150,	9330150,	9330150,	9330150,	9330150,	9330150,	1679427 04	2239236 06
4. Прибуток від реалізації, грн.	2006362	2006362	2006362	2006362	2006362	2006362	2006362	2006362	2006362	2006362	2006362	2006362	16,794,270.40	22,392,360.60
5. Податок на прибуток, грн.	167942,7	167942,7	167942,7	167942,7	167942,7	167942,7	167942,7	167942,7	167942,7	167942,7	167942,7	167942,7	3022968,	4030624,9
6. Чистий прибуток, грн.	765072,38	765072,38	765072,38	765072,38	765072,38	765072,38	765072,38	765072,38	765072,38	765072,38	765072,38	765072,38	13,771,301.73	18,361,735.69

Джерело: розраховано автором

Наступним кроком проведемо аналіз беззбитковості проєкту IGAR. Для цього в першу чергу визначимо рівень беззбитковості, критичного обсягу виробництва та зазначимо у вигляді табл. 3.7

Таблиця 3.7 – Розрахунок беззбитковості і запасу фінансової міцності проєкту IGAR

№з/п	Назва показника	Одиниця виміру	Значення
1.	Рівень беззбитковості	грн	44 482 315
2.	Запас фінансової міцності	%	73,86
3.	ROI	%	29,5%,
4.	Період окупності проєкту	роки	3,78

Джерело: розраховано автором

Критичний обсяг виробництва, або точка беззбитковості, це рівень доходів від продажу продукції проєкту, на якому витрати на виробництво цієї

продукції повністю компенсуються, але прибуток ще не генерується. Розрахунок цього показника здійснюється як у натуральних, так і у грошових одиницях, згідно з формулами (3.1 – 3.4).

Спочатку, для обрахунку точки беззбитковості проєкту, потрібно встановити *змінні витрати на одиницю продукції*, відомі як AVC:

$$AVC = \frac{VC}{Q} \quad (1)$$

де VC – змінні витрати, грн, Q – обсяг виробництва продукції, кг.

$$AVC = \frac{37932629,3}{984} = 38\,549,42 \text{ грн.}$$

Таким чином, точка беззбитковості у натуральному вираженні ($Q_{кр}$) розраховується за формулою:

$$Q_{кр} = \frac{FC}{(P-AVC)}$$

де FC – умовно-постійні витрати, грн, P – ціна, грн.

$$Q_{кр} = \frac{16903279,7}{56891,16 - 38549,42} = 921,57$$

Далі приступимо обрахуємо в грошовому виразі:

$$a = \frac{AVC}{P} \quad (3.3)$$

$$a = \frac{38549,42}{56891,16} = 0,68.$$

$$Q'_{кр} = \frac{FC}{1-a} \quad (3.4)$$

$$Q'_{кр} = \frac{16903279,7}{1-0,68} = 55\,822\,749,1 \text{ грн.}$$

Отже, для того щоб повністю покрити витрати на проєкт, необхідно продати 921,57 тонн сталопрокату загальною вартістю в 55 822 749,1 грн. за 1 рік.

Ціна продажу продукції, якщо її собівартість становить 56,891.16 грн. і націнка складає 10%, буде 62,580.28 грн.

$$\text{Маржа внеску} = (62,580.28 - 38\,549.42) / 62,580.28 = 0,38$$

$$Q'_{\text{кр}} = \frac{16903279,7}{0,38} = 44\,482\,315 \text{ грн.}$$

Далі, в межах аналізу беззбитковості побудуємо *графік беззбитковості* (рис. 3.6).

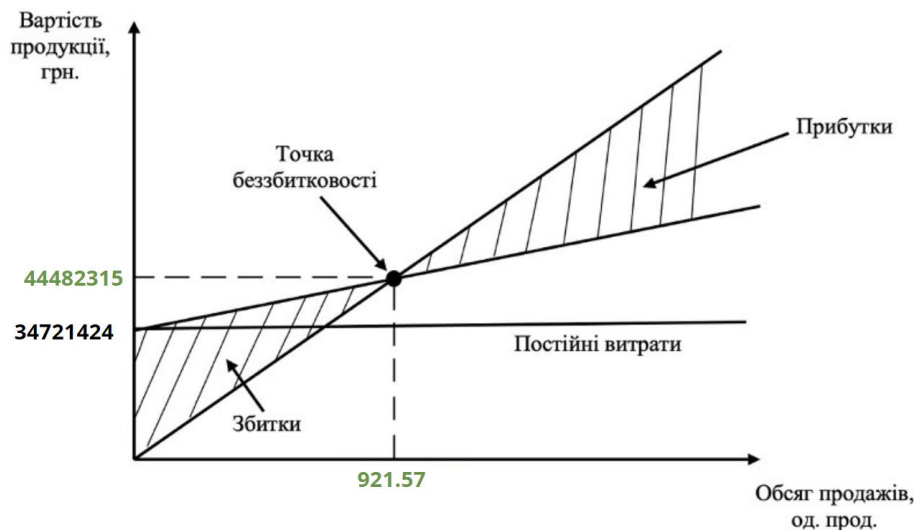


Рисунок 3.6 – Графічне представлення точки беззбитковості

Для визначення, наскільки реальний дохід від продажів перевершує дохід, необхідний для досягнення беззбитковості, потрібно обрахувати *маржу фінансової безпеки* – це відсоток, на який фактичний дохід відрізняється від порогового, розрахованого за формулою 5:

Щоб оцінити, наскільки фактична виручка від продажу перевищує виручку, що забезпечує беззбитковість, необхідно розрахувати запас фінансової міцності – відсоткове відхилення фактичної виручки від порогової, що визначається за формулою 5:

$$St = \frac{TR - TR'}{TR} \cdot 100 = \frac{102,631,652 - 26\,830\,602,7}{102,631,652} \cdot 100 = 73,86\%, \quad (3.5)$$

де St – запас фінансової міцності, %;

TR – фактична виручка, грн.;

TR' – порогова виручка, грн.;

$$TR' = \frac{FC}{K} = \frac{16903279,7}{0,63} = 26\,830\,602,7, \quad (3.6)$$

де K – коефіцієнт покриття;

$$K = \frac{TR - VC}{TR} = \frac{102,631,652 - 37,932,629}{102,631,652} = 0,63, \quad (3.7)$$

VC – змінні витрати на виробництво продукції, грн.

Рентабельність інвестицій (ROI) — це економічний індикатор, який використовується для вимірювання прибутковості та ефективності вкладень. Він вказує, наскільки ефективно інвестиція здатна приносити дохід у порівнянні з її коштом.

Визначимо її за формулою 8:

$$Rs = \frac{P}{B} 100\% = \frac{11,196,181.30}{37,932,629} \cdot 100\% = 29,5\%, \quad (3.8)$$

де P – прибуток; B – вартість інвестиції.

Рентабельність інвестицій > 0 , таким чином проєкт IGAR є економічно вигідним і прийнятним до реалізації.

Період окупності проєкту показує час, необхідний для того, щоб доходи від проєкту покрили всі інвестиційні витрати на його реалізацію. Цей показник зазвичай виражається в місяцях чи роках і може бути обрахований згідно з формулою 9:

$$PBP = \frac{P}{ACI} = \frac{34721424}{9,180,868.67} = 3,78 \quad (3.9)$$

де PBP – період окупності інвестицій, роки;

Π – сума інвестиційних витрат, грн.;

ACI – щорічні надходження (річний чистий прибуток), грн.

Таким чином, визначено, що *період окупності* проєкту IGAR становить 3.78 роки, що дорівнює приблизно 3 рокам і 9 місяцям. Цей розрахунок базується на припущенні, що проєкт буде реалізовано впродовж одного року і чистий прибуток буде отримано з використанням лише двох доменних печей. Це, у свою чергу, відповідає 50% використання виробничих потужностей і половинному виробництву сталепрокату. Така модель окупності враховує обмежену експлуатацію обладнання та проєктує прибутки, що їх може генерувати частково навантажене виробництво.

Проте, якщо провести *розрахунок окупності проєкту IGAR*, виходячи з чистого прибутку, отриманого на третьому році після впровадження даної технології, коли виробничі потужності будуть задіяні на 100% (4 доменні печі в експлуатації), то проєкт може окупитися значно швидше — приблизно за 1 рік та 8 місяців (див. розрахунок 10).

$$PBP = \frac{\Pi}{ACI} = \frac{34721424}{18361735} = 1,7 \quad (3.10)$$

Це вказує на значний потенціал зростання ефективності виробництва та доходів від проєкту при повному використанні наявних ресурсів і потужностей, що, в свою чергу, може прискорити повернення інвестицій і сприяти швидшому досягненню фінансової стійкості підприємства.

Фінансування проєкту

Проект буде фінансуватися за рахунок фонду екологічних проєктів, зокрема з інвестиційного фонду «Сталевий мільярд», який виділив 250 мільйонів доларів. Ці кошти були спрямовані на фінансування фабрики огрудкування, яка наразі на стадії «призупинення проєкту» через обстріли м.Кривий Ріг. Також можливе фінансування проєкту з інших джерел, включаючи екологічні об'єднання та спільноти міста Кривий Ріг, а також

центри науково-дослідницької діяльності та екологічні наукові спільноти, які зацікавлені та мотивовані в екологізації діяльності ArcelorMittal.

Ефективність проєкту.

Критерій ефективності означає оптимальне співвідношення між прибутковістю проєкту та його ризикованістю. Під прибутковістю розуміється не лише зростання капіталу, але й таке його підвищення, яке компенсує інфляційне зниження купівельної спроможності грошей протягом інвестиційного періоду та враховує ризики, асоційовані з можливістю недоотримання очікуваних доходів інвестором.

Чиста теперішня вартість (NPV) визначається як різниця між сумою дисконтованих грошових потоків протягом усього життєвого циклу інноваційного проєкту та величиною інвестицій, вкладених у проєкт (згідно з формулою 11):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 = 130\,448\,789,31 \text{ грн.} \quad (3.11)$$

де NPV – чистий теперішній дохід; I_0 – одноразова інвестиція в інноваційний проєкт; CF_t – чистий грошовий потік періоду t ; r – ставка дисконтування.

$$NPV = (102631652) / (1+0,39) + (102631652) / (1+0,39)^2 + (102631652) / (1+0,39)^3 - 34721424 = 130\,448\,789,31 \text{ тис. грн.}$$

За критеріями оцінювання проєкту, розрахований $NPV > 0$, що означає, що запропонований проєкт доцільно прийняти. Такий результат підкреслює, що інвестиції в проєкт IGAR є виправданими і економічно ефективними, оскільки вони обіцяють позитивний фінансовий результат і можуть принести прибуток інвесторам, повністю компенсуючи початкові витрати і вище.

Ставку дисконту розрахуємо за формулою 12:

$$r = rf + rp + i = 13,5\% + 17,3\% + 8,2\% = 39\% \quad (3.12)$$

де r – ставка дисконту; rf – безризикова відсоткова ставка; rp – премія за ризик; i – відсоток інфляції.

Значення відсоткових ставок були взяті з офіційного сайту НБУ. А саме

облікова ставка НБУ в 13.5 на момент травня 2024 року; 17.3 – безризикова відсоткова ставка України з 24.02.2022 р. ; 8.2 – відсоток інфляції України на момент 2024 року з 31.12.2023 р.

Внутрішня норма прибутковості (IRR) є нормою дисконту, при якій чистий дисконтований потік *NPV* проєкту стає рівним нулю (формула 13):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} - I_0 = 0, IRR = 71\% \quad (3.13)$$

де *NPV* – чистий теперішній дохід; *I₀* – одноразова інвестиція в інноваційний проєкт; *CF_t* – чистий грошовий потік періоду *t*; *IRR* – внутрішня норма прибутковості.

Таким чином, проєкт IGAR може генерувати достатньо доходу, щоб покрити всі витрати і водночас забезпечити рентабельність на рівні 71%, що робить інвестицію в нього привабливою.

Говорячи про рекомендації до впровадження проєкту IGAR, то нижче на графіку (див. рис. 3.7) зображений зріст податку на викиди вуглецю на 1 тонну з 2017 по 2026 роки. Європейський екологічний податок СВАМ, який буде введений в 2026 році буде коштувати ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» мільйони доларів, якщо не буде проведено швидких змін в декарбонізації продукції, адже 85% продукції компанії йде на експорт. Прогнозовано в 2026 році він сягне 85 євро за тонну, а це 6 970 000 євро за рік.

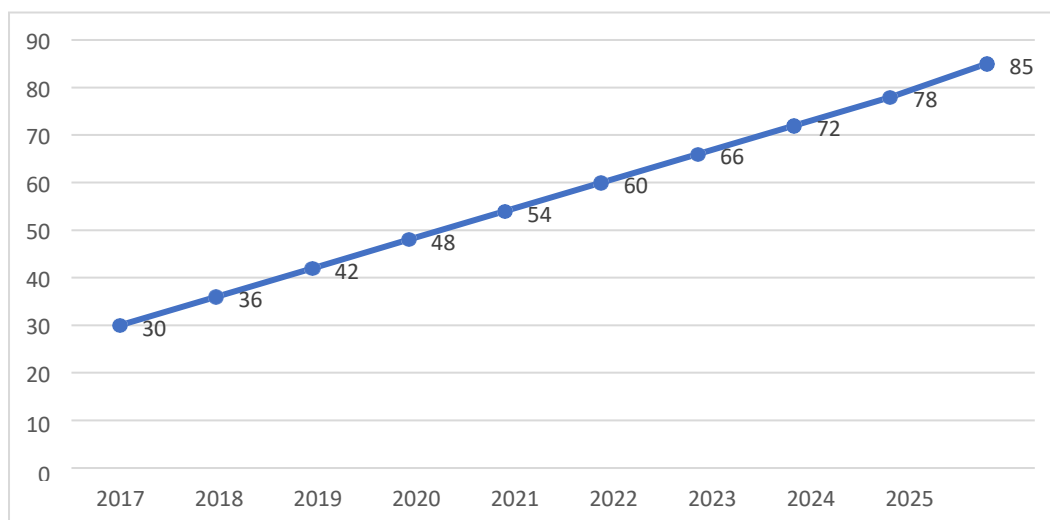


Рисунок 3.6 – Зростання податку СВАМ на CO2 на тонну сталі, євро

Складено автором на основі [39]

Саме тому, мною запропонована для впровадження на «АрселорМіттал Кривий Ріг» лабораторно досліджена і випробувана в філії м. Дюнкерк, Франція технологія IGAR. Згідно з розрахунками, дана технологія дозволяє знизити обсяг викидів CO₂ на 25% щорічно, що в абсолютних значеннях становить зниження на 0.3 тонни викидів вуглецю на кожен тону виробленого сталепрокату. Таке зниження є значним кроком у напрямку зменшення екологічного впливу виробничих процесів АрселорМіттал застарілої технології – доменна піч-конвертер.

Нижче зображений екологічний прогноз зменшення обсягів вуглецевого сліду ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» прогнозовано з 2024 по 2029 рік після впровадження 2 систем IGAR (УЗВ) та інсталяції їх на 2 доменні печі АМКР №4 та № 6 у порівнянні зі значеннями вуглецевого викиду даних виробничих одиниць без експлуатації УЗВ за 2016-2021 рр.

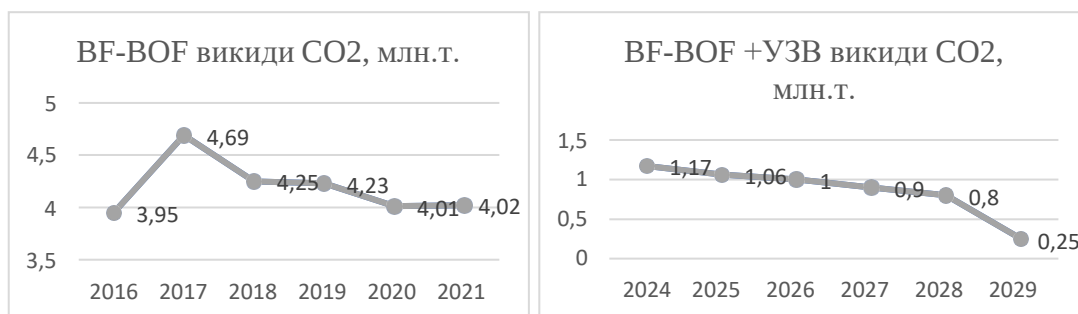


Рисунок 3.7 - Прогнозування зменшення вуглецевих викидів 2024-2029 рр. з використанням IGAR на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Складено автором на основі [40]

Також здійснимо детальну експертну оцінку ризиків для обраного проекту, щоб мінімізувати можливий негативний вплив у випадку їх реалізації. Це включає ідентифікацію потенційних ризиків та розробку відповідних рекомендацій для дій у випадку їх настання, результати яких будуть представлені у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8–Ризики проєкту IGAR на АМКР та заходи реагування

№	Ризики	Заходи реагування
1	Воєнний стан (обстріли)	Розробка плану евакуації, захисту обладнання і персоналу
2	Загрози енергетичній інфраструктурі/відключення електроенергії	Встановлення автономних джерел енергії, план дій при відключеннях
3	Технічна несправність/збій в роботі обладнання	Регулярне технічне обслуговування і запасні частини
4	Непередбачені витрати	Створення резервного бюджету для неочікуваних витрат
5	Недостатня кількість кваліфікованого персоналу	Програми навчання і рекрутинг кваліфікованих спеціалістів
6	Ризик ушкодження газоочисної установки під час транспортування	Застосування спеціалізованих транспортних засобів та страхування вантажу
7	Затримка доставки обладнання через митні перевірки	Попереднє узгодження з митницею, використання досвіду митних брокерів
8	Комунікаційні проблеми між міжнародними та місцевими командами	Встановлення чітких каналів комунікації та координації між командами
9	Ризик недостатнього фінансування на завершення проєкту	Залучення додаткових інвестицій і створення фінансового резерву на випадок непередбачених витрат
10	Технічні збої під час інтеграції системи	Розробка плану швидкого відновлення системи та тренування персоналу для вирішення технічних проблем
11	Ризик недооцінки ефективності зниження вуглецю	Припущення про ефективність газифікованого вугілля у зниженні викидів CO ₂ можуть виявитися оптимістичними
12	Оперативні ризики	Впровадження нової технології може спричинити початкові перебої в виробництві, зниження якості продукції

Складено автором

Наступним кроком при аналізі впливу ризиків на діяльність та впровадження екологізації виробництва на металургійному підприємстві буде класифікація ризиків (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Класифікація ризиків на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за співвідношенням ступенів їх контролюваності та загрозовості

		<i>Контрольованість ризику</i>		
		<i>Неконтрольований</i>	<i>Частково контрольований</i>	<i>Повністю контрольовано</i>
	Катастрофічний	Воєнний стан (обстріли);		Технічна несправність/збій в роботі обладнання
	Критичний		Загрози енергетичній інфраструктурі; Затримка доставки обладнання; Ризик недостатнього фінансування на завершення проєкту; Технічні збої під час інтеграції системи.	
	Прийнятний		Ризик ушкодження газоочисної установки під час транспортування; Ризик недооцінки ефективності зниження вуглецю; Оперативні ризики.	Недостатня кількість кваліфікованого персоналу; Непередбачені витрати.

Складено автором

Отже, проєкт характеризується середнім рівнем ризикованості. Найбільша категорія – частково контрольовані з них критичні (4 ризики) та прийнятні (3 ризики). До категорії катастрофічний – неконтрольований увійшов 1 ризик, а саме воєнний стан (обстріли), оскільки АМКР не може вплинути на макрополітичні рішення чи дії зовнішніх сил. У той же час до категорії катастрофічного але повністю контрольованого ризику було віднесено технічну несправність/збій в роботі обладнання, адже регулярне технічне обслуговування та наявність запасних частин можуть повністю контролювати дані вразливості. До категорії прийнятних та повністю контрольованих увійшло 2 ризики. Насамперед непередбачені витрати, що повністю контрольовані через можливість створення резервного фонду та

фінансового планування й управління витратами, а також недостатність кваліфікованого персоналу, що попереджається розробкою програм навчання та рекрутингом спеціалістів.

Також здійснимо розрахунок інтегрального показника розвитку підприємства за таксономічним методом. Для оцінки ефективності розвитку підприємства до та після впровадження проєкту IGAR здійснимо розрахунок інтегрального показника розвитку за таксономічним методом. Цей підхід дозволяє систематизувати і проаналізувати ключові показники діяльності підприємства, виявити сильні та слабкі сторони, а також оцінити загальний рівень розвитку та ефективності управління.

Розрахунок інтегрального показника розвитку підприємства за таксономічним методом включає визначення кількісних значень основних показників, їх нормалізацію та інтеграцію в єдиний індикатор, що дозволяє оцінити динаміку розвитку підприємства в комплексі. Такий підхід сприяє об'єктивній оцінці результатів впровадження проєкту IGAR та допомагає в подальшому стратегічному плануванні розвитку підприємства.

Для аналізу було взято 6 ключових показників: виручка від продажу, собівартість продукції, чистий прибуток, енергоспоживання, викиди CO₂, рентабельність продажів (ROS)

Далі були здійснені розрахунки стандартизованого значення Z_{ij} для кожного з 6 індикаторів, визначене еталонне значення (Z_0), розраховано евклідову відстань, на основі чого визначено таксономічний показник розвитку (K1) ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для 2021-2023 рр. для оцінки ефективності розвитку підприємства до впроваджених заходів екологізації та прогнозовано інтегральний показник розвитку (K2) за 2024-2026 рр. після впровадженої технології IGAR на виробництві. Детальні прорахунки даних показників занесені в Додаток Д. Аналіз таксономічних показників рівня розвитку АМКР наведені нижче в табл. 3.10 та табл.3.11:

Таблиця 3.10 - Таксономічний показник розвитку АМКР за 2021-2023

Рік	Евклідова відстань	К (Інтегральний показник)
2021	2.44073	-939,537
2022	5.05737	-1,946,788
2023	3.89539	-1,499,495

Розраховано автором

У період з 2021 по 2023 рік інтегральні показники розвитку підприємства були негативними, що свідчить про значні труднощі та відставання від оптимальних значень. Евклідові відстані були високими, особливо у 2022 році, що відображає значні відхилення від еталонних значень.

Внаслідок війни відбулося падіння платоспроможності підприємства, що змусило його взяти кредит для забезпечення ліквідності. Це рішення було необхідним для підтримки фінансової стабільності компанії в умовах кризи. Зниження вартості основних засобів негативно вплинуло на виробничий потенціал підприємства і зменшило можливості для модернізації, що також стало вагомим чинником у зниженні загальних показників розвитку.

Загалом, ці фактори спричинили зниження інтегральних показників розвитку підприємства, відображаючи складнощі, з якими стикався АМКР у період 2021-2023 років. Високі евклідові відстані свідчать про значні відхилення від оптимальних значень, підкреслюючи потребу в подальших заходах для стабілізації та покращення ефективності діяльності підприємства.

Таблиця 3.11 - Таксономічний показник розвитку АМКР за 2024-26 рр.

Рік	Евклідова відстань	К (Інтегральний показник)
2024	3.844	-1.480
2025	2.014	0.775
2026	2.639	1.016

Розраховано автором

З 2024 по 2026 рік інтегральні показники розвитку значно покращилися, всі значення стали позитивними, що свідчить про наближення до оптимальних значень. Евклідові відстані зменшилися, особливо у 2025 році, що вказує на менші відхилення від еталонних значень.

У порівнянні з періодом 2021-2023 рр., в періоді 2024-2026 рр. спостерігається значне покращення інтегральних показників розвитку

підприємства. Від'ємні значення інтегральних показників замінилися на позитивні, що свідчить про покращення загального стану підприємства.

Таким чином, впровадження IGAR значно покращило екологічні та економічні показники підприємства. Зниження викидів CO₂, зменшення енергоспоживання та покращення фінансових показників сприяли наближенню до еталонних значень. Це позитивно вплинуло на загальний розвиток підприємства та дозволило досягти стійкого зростання в періоді 2024-2026 рр. Інтегральні показники розвитку підтверджують ефективність впровадження газоочисної установки та її значний внесок у підвищення конкурентоспроможності та екологічної відповідальності «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Висновки до розділу 3

В даному розділі представлено комплексне дослідження напрямів розвитку ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на засадах політики екологізації.

Особлива увага у цьому розділі приділена розробці плану екологізації, який не лише спрямований на мінімізацію негативного впливу на довкілля, але й на підвищення ефективності та конкурентоспроможності виробництва. Планування екологізації включає в себе розроблений виробничий, організаційний та економічний плани.

У виробничому плані було запропоновано технологію, яку необхідно впровадити для зменшення викидів CO₂ – технологію IGAR. Також у виробничому плані надано характеристику наявному обладнанню та розписаний принцип роботи технологій уловлювання та зберігання вуглецю. У організаційному плані було визначено учасників проєкту та сферу їх відповідальності, також сформовані етапи впровадження екологізації на підприємстві. У фінансовому плані вказано вартість обладнання та витрат на установку, обґрунтовано джерело фінансування та доцільність

запропонованого проектного рішення, які сприятимуть сталому розвитку підприємства.

Прогнозування результатів впровадження системи IGAR на АМКР показало, що обсяг виручки, необхідний для покриття усіх витрат без отримання прибутку на позначці 44 482 315 грн., що вказує на обсяг виручки, необхідний для покриття усіх витрат без отримання прибутку. Запас фінансової міцності у 73,86% показує значний потенціал витримки перед можливими фінансовими негараздами, забезпечуючи стабільність проєкту в непередбачуваних обставинах.

Рентабельність інвестицій (ROI) становить 29,5%, що є досить високим показником і свідчить про ефективність вкладених інвестицій порівняно з отриманими прибутками. Період окупності проєкту визначений у 3,78 роки, що є відносно коротким терміном для повернення інвестицій, підкреслюючи фінансову привабливість ініціативи.

Ці результати, разом з високою чистою теперішньою вартістю (NPV) в 41 349 812,06 грн. і внутрішньою нормою дохідності (IRR), яка перевищує 119%, роблять проєкт вкрай привабливим для інвесторів та зацікавлених сторін. Запропоновані заходи не тільки покращують фінансові показники компанії, але й сприяють зниженню впливу на довкілля, що відповідає сучасним вимогам сталого розвитку.

Отже, впровадження IGAR значно покращило екологічні та економічні показники підприємства, що підтверджується позитивними інтегральними показниками розвитку за період 2024-2026 років.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі на здобуття ступеня бакалавра на тему «Забезпечення розвитку підприємства на засадах політики екологізації діяльності» досліджено теоретичні основи та надано практичні рекомендації щодо розвитку підприємства на основах політики екологізації.

У першому розділі досліджено поняття «екологізація розвитку підприємства», визначено основне завдання екологізації та її принципи, а також розглянуто особливості та сутність еколого-орієнтованого розвитку підприємства. Розвиток підприємства у сучасних умовах є комплексним процесом, який включає не лише економічні й соціальні, а й екологічні аспекти. Підтвердженням цього є дослідження «Ernst & Young» у 2024 році, де серед 10 ризиків для ГМК на першому місці стоять екологія, соціальний розвиток та корпоративне управління (ESG). Інвестиційний фонд «BlackRock», який бере участь у створенні фонду для відновлення економіки України, пріоритетно фінансуватиме еколого-орієнтовані металургійні підприємства, що відповідають міжнародним стандартам, у рамках програми ЄС European Green Deal. Крім того, податок СВМ, що вводиться в 2026 році, може коштувати металургійним компаніям мільйони доларів, якщо не будуть проведені швидкі зміни в декарбонізації продукції, оскільки 85% продукції ГМК експортується.

Таким чином, перехід до сталого розвитку запроваджує інтеграцію екологічних аспектів у всі сфери діяльності підприємства і стає обов'язковою умовою його конкурентоспроможності.

У другому розділі дипломної роботи було проаналізовано діяльність ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та визначено передумови для розвитку підприємства на основі впровадження політики екологізації. Аналіз фінансового стану показав, що чистий дохід компанії знизився на 59,91% у 2022 році та ще на 4,50% у 2023 році. Найбільше зниження виробництва було у залізорудному концентраті (43,22%) та прокаті (40,8%). Коефіцієнт поточної ліквідності в 2023 році впав до 0,9, що нижче рекомендованого показника більше ніж 1. Основними макроекономічними чинниками цього падіння,

узагальненими методом PEST, стали війна та блокада чорноморських портів.

Також був проведений аналіз еколого-орієнтованої діяльності ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", який виявив переорієнтування компанії з реактивного до інтерактивного методу екологізації після 2019 року. Це пов'язане з привертанням уваги уряду до питання екології Кривого Рогу та порушенням кримінальної справи за статтею 441 "Екоцид".

Після 2019 р. спостерігалася тенденція до збільшення капіталовкладень АМКР у сферу екології, які відзначилися впровадженням програми «Сталевий мільярд» в 2021 році та виділенням 250 млн. доларів на будівництво фабрики огрудування. Аналіз екологічних ініціатив ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» показав зниження викидів NOx з 2,9 млн тонн у 2020 р. до 2,5 млн тонн у 2021 р., викиди Sox зменшилися з 1.9 млн. тонн до 1.5 млн тонн відповідно. Частка обсягу розміщення відходів відобразила зменшення до 48% у 2021 р., а об'єм скидання стічних вод скоротився в 1.6 раз за той же період. Однак викиди CO2 залишаються сталими: (4.25, 4.23, 4.01, 4.02) млн. тонн. в 2018-2021 рр. з незначними коливаннями на ($\pm 0,02$) млн. тонн, що залишає АМКР основним атмосферним забруднювачем м. Кривий Ріг.

За допомогою SWOT-аналізу було структуризовано сильні і слабкі сторони еколого-орієнтованого розвитку АМКР. Причиною проблеми екологічного управління є технологія виробництва на досліджуваному підприємстві – доменна піч – конвертер, а джерело викидів CO2 – коксове вугілля, а саме процес його паління (паливо доменної печі). Більшість обладнання АМКР морально та технічно застаріле, що призводить до низької ефективності, високого споживання палива та значних викидів. Коефіцієнт зносу зріс до 0,56, фондівіддача знизилася до 1,22, а коефіцієнт придатності основних засобів впав до 0,44 у 2022 році.

У третьому розділі було представлено напрям розвитку ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на основі впровадження політики екологізації. Було запропоновано технологію, яку необхідно впровадити для зменшення викидів CO2 – технологію IGAR (уловлювання та зберігання вуглецю).

Прогнозування результатів впровадження системи IGAR на АМКР показало, що для покриття усіх витрат без отримання прибутку необхідно виробити 921 тону сталі вартістю 44 482 315 грн. Запас фінансової міцності у 73,86% свідчить про високий рівень фінансової стійкості проєкту в умовах невизначеного середовища.

ROI становить 29,5%, що свідчить про високу рентабельність інвестицій. Період окупності проєкту IGAR за умов обмеженого використання виробничих потужностей - 50% (дві доменні печі) становить 3,78 роки. За повного використання потужностей – 100% (чотири доменні печі), період окупності скорочується до 1,7 років.

NPV становить 130 448 789,31 грн, що свідчить про позитивну чисту теперішню вартість, яка повністю компенсує початкові витрати, забезпечуючи прибутковість проєкту. Ставка дисконту розрахована на рівні 39%, враховуючи безризикову відсоткову ставку НБУ, премію за ризик (Equity Risk Premium) та частку інфляції 2024 р. IRR становить 71%, що підтверджує здатність проєкту генерувати достатній дохід для покриття всіх витрат і забезпечення рентабельності. Таким чином, інвестиції в проєкт IGAR є виправданими та економічно привабливими.

Завершуючи дослідження розвитку ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на засадах політики екологізації, було проведено оцінку ефективності розвитку підприємства на основі таксономічного показника. Впровадження проєкту IGAR показало свою ефективність, значно покращивши екологічні та економічні показники підприємства в 2024-2026 рр. Це підтверджується позитивними прогнозованими інтегральними показниками розвитку: $K_{2024} = -1.480$; $K_{2025} = 0.775$; $K_{2026} = 1.016$.

Підсумовуючи все вищесказане, декарбонізація є ключовим фактором формування металургії майбутнього і викликом 21 століття. Такий промисловий гігант як АМКР повинен стати прикладом декарбонізації металургійної промисловості, водночас сприяючи відновленню економіки України в післявоєнний період, ставши лідером даної сфери.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Коцко Т.А. Політика екологізації діяльності підприємств паливно-енергетичного комплексу: проблеми формування та реалізації. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. 2019. № 16. С. 174-185. URL: [Раздел 4 \(kpi.ua\)](#) (дата звернення 10.05.2024)

2. Мініна О.В Організаційно-економічний механізм екологізації: тексти лекцій для студентів спеціальності 8.18010017 “Економіка довкілля і природних ресурсів” галузі знань 1801 “Специфічні категорії” денної форми навчання Чернігів, 2017. С. 78 URL: [1 \(stu.cn.ua\)](#) (дата звернення 10.05.2024)

3. Стахів О.Г., Явнюк О.І., Волощук В.В. Основи менеджменту: навч. посіб. Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2015. 336 с. URL: https://finances.social/management_695/glosariy-106522.html (дата звернення: 10.05.2024).

4. Кравців В.С. Регіональна екологічна політика в Україні (теорія формування, методи реалізації): монографія. Львів: Видавництво "Піраміда", 2007. 338 с. URL: <http://fasu.nltu.edu.ua/> (дата звернення: 10.04.2024).

5. Шаповал В.М., Коваленко О.А. Функції та елементи соціальної відповідальності сучасних компаній. *Детермінанти сталого розвитку організацій в умовах глобалізації*: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. / відп. ред. В.М. Шаповал. Д.: НГУ, 2015. С.158-160.

6. Бредлі Г., Мірвіс Ф. Стійкість до соціальних Змін: провідник вашої компанії від управління ризиками до створення соціальної вартості: монографія. Бостон: Kogan Page-Видавництво, 2022, 264 с.

7. Вознюк О.В. Екологічна відповідальність: методи формування, діагностика і корекція за ред. О. А. Дубасенюк, О. Є. Антонової : зб. наук. праць / ЖДПУ. Житомир, 2003. С. 45-48.

8. Синякевич І.М., Головка А.А., Ковалишин В.Р., Польовський А.М. Екологізація сучасного суспільного життя в контексті подолання екологічних

загроз і зміцнення екологічної безпеки: монографія. РВВ НЛТУ України, 2015. 186 с. URL: <http://fasu.nltu.edu.ua/> (дата звернення: 10.04.2024).

9. Мельник Л.Г. Екологічна економіка: навч. посіб. підруч. для студ. вищ. навч. закл. Суми: ВДТ «Університетська книга», 2003. 348 с. URL: <http://fasu.nltu.edu.ua/> (дата звернення: 10.04.2024).

10. Гобела В.В. Економіко-безпекова екологізація: теорія і практика: монографія. Львів : ЛьвДУВС, 2021, 244 с.

11. Промисловість та екологія. *Україна Інформаційне агентство*: вебсайт. URL: <https://ua.interfax.com.ua/> (дата звернення: 10.04.2024).

12. Зайченко К.С., Болховська А. П. Екологізація бізнесу як інструмент підвищення рівня його безпеки. *Економіка та суспільство*. 2021. № 5. URL: https://www.researchgate.net/publication/358583477_EKOLOGIZACIA_BIZNESU_AK_INSTRUMENT_PIDVISENNA_RIVNA_JOGO_BEZPEKI (дата звернення: 10.04.2024).

13. Семенюк Е.П., Туниця Т.Ю. Екологізація економіки: теоретико-методологічний аспект. *Економічна теорія*. 2011. №2. С. 5-15.

14. Жарова Л.В. Екологічне підприємництво та екологізація підприємництва: теорія, організація, управління: монографія. Суми: ТОВ ВТД «Університетська книга», 2015. 240 с.

15. Десять бізнес-ризиків та можливостей для гірничо-металургійного сектору. *Економічна правда*: вебсайт. URL: Десять бізнес-ризиків та можливостей для гірничо-металургійного сектору | Економічна правда ([epravda.com.ua](http://pravda.com.ua)) (дата звернення: 20.04.2024).

16. Сабадирьова А.Л., Бабій О.М., Куклінова Т.В. Потенціал і розвиток підприємства: навч. посіб. Одеса: ОНЕУ, 2013. 343 с.

17. Садекова. А. А. Механизмы эколого-экономического управления предприятием: монография. Донецк: ДонГУЭТ им. Туган-Барановского, 2002. 311 с.

18. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов. М.: Альпина Паблишер, 2011. 453 с.

19. Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. М.: Альпина Паблишер, 2008. 720 с.

20. Портер М. Международная конкуренция: Конкурентные преимущества стран. М.: Международные отношения, 1993. 896 с.

21. Швиданенко Г.О., Криворучкіна О.В., Матукова Д.Г. Розвиток підприємства на еколого-економічних засадах. Київ: Центр учбової літератури, 2017. 184 с. URL: <https://core.ac.uk/> (дата звернення: 20.04.2024).

22. Матвійчук А. В. Екологічна політика як предметна сфера екологічної деонтології. *Мультиверсум*. 2012. №. 7 (115). С. 202–212.

23. Прокопенко О. В. Соціально-економічна мотивація екологізації інноваційної діяльності: монографія. Суми: Вид-во СумДУ, 2010. 395 с. URL: [М С-е мотив. еколог. Прокопенко.pdf](#) (дата звернення: 20.04.2024).

24. Синякевич І.М. Екологізація розвитку: суть, об'єктивна необхідність, принципи, інструменти, перспективи для України. *Науковий вісник ЛНЛУ*. Вип. 2005. с. 98–102.

25. Федунь Ю.Б. Шляхи забезпечення сталого еколого-економічного розвитку України. *Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка»*. 2009. № 657. С. 525–529.

26. Вишиванюк М.В. Формування екологічних механізмів стратегічного державного управління розвитком регіонів. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2010. № 9. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=471> (дата звернення: 25.04.2024).

27. Khanfar, A 2014 Environmental Economics "Green Economy." *Assiut Journal, Environmental Studies*, 39, Egypt, pp.55-57,59.

28. Міжнародні стандарти ISO: ISO 14001:2015 «Системи екологічного менеджменту. Вимоги та керівництво їх використанням». *Укрекспертиза*: вебсайт. URL: <https://ves.in.ua/iso-14001-ekologichnij-menedzhment/> (дата звернення: 27.04.2024).

29. The metals industry and the Sustainable Development Goals. *SDG reporting*: вебсайт. URL: https://www.researchgate.net/publication/356664675_Th

e_metals_industry_and_the_Sustainable_Development_Goals_The_relationship_explored_based_on_SDG_reporting (дата звернення: 27.04.2024).

30. Sustainable development metallurgical Ukraine goals. *World Economic Forum*: вебсайт. URL: https://www.weforum.org/agenda/2023/09/why-cooperating-sustainable-development-goals-requires-competition/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwoPOwBhAeEiwAJuXRhZgXRteX-9-krODEoTKDMnSdXlQGg_qm5QsoZo1cl0bLJ9PC8pfcpxoCc4EQAvD_BwE (дата звернення: 27.04.2024).

31. Аналітична система YouControl: вебсайт. URL: <https://youcontrol.com.ua> (дата звернення 10.05.2024)

32. Річна інформація емітента цінних паперів ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». *Офіційний сайт підприємства «АрселорМіттал Кривий Ріг»*: вебсайт. URL: <https://ukraine.arcelormittal.com/> (дата звернення 12.05.2023)

33. Експертиза металургії та промисловості. *GMK Center – Центр експертизи промисловості та ГМК*: вебсайт. URL: <https://gmk.center/ua/news/arselormittal-zavershyv-modernizatsiiu-ahlotsekhu-2/> (дата звернення: 12.05.2023).

34. Про затвердження Методичних рекомендацій з оцінки викидів парникових газів за видами діяльності установок 23 вересня 2020 року № 960, підпунктами 74 та 75 пункту 4 Положення про Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 року № 614/Міністерство захисту довкілля і природних ресурсів України. URL: https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/07/671_Metodychni.pdf (дата звернення 12.05.2023)

35. Чайка О.Л., Меркулов О.Є., Москалина А.О., Лебідь В.В. Аналіз тенденцій розвитку уявлень та технологій, спрямованих на зменшення емісії діоксиду вуглецю в доменному виробництві: навч. посіб. 2-ге вид. Дніпро: Інститут чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України (ІЧМ НАНУ), 2011. 440 с.

36. Уїріські К. Уловлювання та зберігання вуглецю: Українські

перспективи для промисловості та забезпечення енергетичної безпеки: монографія. Осло: Міжнародне екологічне об'єднання «Біллона» (The Bellona Foundation), 2013. 25 с.

37. Інвестиції, фінансування та інжиніринг. *ESFC Investment Group*: вебсайт. URL: <https://esfccompany.com/> (дата звернення 14.05.2023)

38. Звіт з оцінки впливу на довкілля ПАТ «АрселорМіттал». *GeoGroup*: вебсайт. URL: https://geogroup.com.ua/oczinka-vplyvu-na-dovkillya/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwxqayBhDFARIsAANWRnSrhZo47v22l1yEFM1qWhRoU6bSEhunFZPmI-9AksGffvdb1fHfIYUaAt-iEALw_wcB (дата звернення: 13.05.2023).

39. Офіційний веб-портал державної екологічної інспекції України: вебсайт. URL: <https://prydnipro.dei.gov.ua/> (дата звернення 15.05.2023)

40. Національний банк України: вебсайт. URL: <https://bank.gov.ua/> (дата звернення 15.05.2023)

ДОДАТКИ

Додаток А

Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід) ПАТ «АрселорМіттал»

Фінансові результати за 2023 рік

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	41 848 635.00	43 818 410.00
Чисті зароблені страхові премії	2010		0.00
Премії підписані, валова сума	2011		0.00
Премії, передані у перестраховання	2012		0.00
Зміна резерву незароблених премій, валова сума	2013		0.00
Зміна частки перестраховиків у резерві незароблених премій	2014		0.00
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	50 635 909.00	55 829 721.00
Чисті понесені збитки за страховими виплатами	2070		0.00
Збиток	2095	8 787 274.00	12 011 311.00
Дохід (витрати) від зміни у резервах довгострокових зобов'язань	2105		0.00
Дохід (витрати) від зміни інших страхових резервів	2110		0.00
Зміна інших страхових резервів, валова сума	2111		0.00
Зміна частки перестраховиків в інших страхових резервах	2112		0.00
Інші операційні доходи	2120	429 403.00	596 185.00
Дохід від зміни вартості активів, які оцінюються	2121		0.00

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
за справедливою вартістю			
Дохід від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2122		0.00
Дохід від використання коштів, вивільнених від оподаткування	2123		0.00
Адміністративні витрати	2130	1 679 688.00	1 805 121.00
Витрати на збут	2150	33 255.00	42 846.00
Інші операційні витрати	2180	190 963.00	797 304.00
Витрат від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю	2181		0.00
Витрат від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2182		0.00
Збиток	2195	10 261 777.00	14 060 397.00
Дохід від участі в капіталі	2200		0.00
Інші фінансові доходи	2220	48 123.00	25 141.00
Інші доходи	2240		0.00
Дохід від благодійної допомоги	2241		0.00
Фінансові витрати	2250	1 508 095.00	1 155 305.00
Втрати від участі в капіталі	2255		0.00
Інші витрати	2270		36 169 884.00
Прибуток (збиток) від впливу інфляції на монетарні статті	2275		0.00
Збиток	2295	11 721 749.00	51 360 445.00
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	-89 281.00	2 351 341.00

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305		0.00
Збиток	2355	11 811 030.00	49 009 104.00

Додаток Б

Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід) ПАТ «АрселорМіттал»

Фінансові результати за 2022 рік

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	43 818 410.00	109 303 155.00
Чисті зароблені страхові премії	2010		0.00
Премії підписані, валова сума	2011		0.00
Премії, передані у перестрахування	2012		0.00
Зміна резерву незароблених премій, валова сума	2013		0.00
Зміна частки перестраховиків у резерві незароблених премій	2014		0.00
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	55 829 721.00	74 561 304.00
Чисті понесені збитки за страховими виплатами	2070		0.00
Валовий: прибуток	2090		34 741 851.00
Збиток	2095	12 011 311.00	
Дохід (витрати) від зміни у резервах	2105		0.00

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
довгострокових зобов'язань			
Дохід (витрати) від зміни інших страхових резервів	2110		0.00
Зміна інших страхових резервів, валова сума	2111		0.00
Зміна частки перестраховиків в інших страхових резервах	2112		0.00
Інші операційні доходи	2120	596 185.00	521 083.00
Дохід від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю	2121		0.00
Дохід від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2122		0.00
Дохід від використання коштів, вивільнених від оподаткування	2123		0.00
Адміністративні витрати	2130	1 805 121.00	3 511 390.00
Витрати на збут	2150	42 846.00	109 339.00
Інші операційні витрати	2180	797 304.00	605 870.00
Витрат від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю	2181		0.00
Витрат від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2182		0.00
Фінансовий результат від операційної діяльності: прибуток	2190		31 036 335.00
Збиток	2195	14 060 397.00	
Дохід від участі в капіталі	2200		0.00
Інші фінансові доходи	2220	25 141.00	195 131.00
Інші доходи	2240		0.00

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
Дохід від благодійної допомоги	2241		0.00
Фінансові витрати	2250	1 155 305.00	542 670.00
Втрати від участі в капіталі	2255		0.00
Інші витрати	2270	36 169 884.00	0.00
Прибуток (збиток) від впливу інфляції на монетарні статті	2275		0.00
Фінансовий результат до оподаткування: прибуток	2290		30 688 796.00
Збиток	2295	51 360 445.00	
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	2 351 341.00	-5 472 728.00
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305		0.00
Чистий фінансовий результат: прибуток	2350		25 216 068.00
Збиток	2355	49 009 104.00	

Додаток В*Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід) ПАТ «АрселорМіттал»*

Фінансові результати за 2021 рік

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	109 303 155.00	63 496 684.00
Чисті зароблені страхові премії	2010		0.00
Премії підписані, валова сума	2011		0.00
Премії, передані у перестрахування	2012		0.00
Зміна резерву незароблених премій, валова сума	2013		0.00
Зміна частки перестраховиків у резерві незароблених премій	2014		0.00
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	74 561 304.00	58 845 530.00
Чисті понесені збитки за страховими виплатами	2070		0.00
Валовий: прибуток	2090	34 741 851.00	4 651 154.00
Дохід (витрати) від зміни у резервах довгострокових зобов'язань	2105		0.00
Дохід (витрати) від зміни інших страхових резервів	2110		0.00
Зміна інших страхових резервів, валова сума	2111		0.00
Зміна частки перестраховиків в інших страхових резервах	2112		0.00
Інші операційні доходи	2120	521 083.00	324 998.00
Дохід від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю	2121		0.00
Дохід від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2122		0.00

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
Дохід від використання коштів, вивільнених від оподаткування	2123		0.00
Адміністративні витрати	2130	3 511 390.00	2 159 849.00
Витрати на збут	2150	109 339.00	48 092.00
Інші операційні витрати	2180	605 870.00	701 915.00
Витрат від зміни вартості активів, які оцінюються за справедливою вартістю	2181		0.00
Витрат від первісного визнання біологічних активів і сільськогосподарської продукції	2182		0.00
Фінансовий результат від операційної діяльності: прибуток	2190	31 036 335.00	2 066 296.00
Дохід від участі в капіталі	2200		0.00
Інші фінансові доходи	2220	195 131.00	22 373.00
Інші доходи	2240		0.00
Дохід від благодійної допомоги	2241		0.00
Фінансові витрати	2250	542 670.00	1 240 995.00
Втрати від участі в капіталі	2255		0.00
Інші витрати	2270		0.00
Прибуток (збиток) від впливу інфляції на монетарні статті	2275		0.00
Фінансовий результат до оподаткування: прибуток	2290	30 688 796.00	847 674.00
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	-5 472 728.00	-106 772.00
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305		0.00

Назва рядка	Код рядка	За звітний період, тис. грн	За аналогічний період попереднього року, тис. грн
Чистий фінансовий результат: прибуток	2350	25 216 068.00	740 902.00

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
ISO 14001



ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА

Затверджено наказом
від 22.06.13 № 569

Охорона навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки виробництва є невід'ємною частиною сталого розвитку бізнесу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Екологічна політика підприємства гармонізована з Корпоративною екологічною політикою, відображає принципи і зобов'язання підприємства з успішного злиття бізнесу та екологічних інтересів.

Сталь – це найкращий матеріал для захисту навколишнього середовища, не тільки тому, що вона екологічно чиста, але й тому, що вона перевершує інші матеріали, оскільки готова до повторної переробки.

Екологічна досконалість, включена в усі види діяльності, повинна підтримуватися наступними принципами:

- 1) Дотримання усіх відповідних природоохоронних законодавчих та нормативних актів та інших зобов'язань компанії.
- 2) Постійне удосконалення системи екологічного менеджменту для зникнення суттєвості екологічних аспектів.
- 3) Розробка та впровадження екологічних методів виробництва з низьким впливом на довкілля та використанням доступної місцевої сировини.
- 4) Ефективне використання природних ресурсів, сировини, енергоресурсів, земель та води.
- 5) Модернізація підприємства та впровадження енерго- і ресурсозберігаючих технологій з метою зникнення викидів парникових газів.
- 6) Постійна розбудова екологічного моніторингу з інформаційним забезпеченням для контролю покращення екологічних показників.
- 7) Проведення оцінки впливу на довкілля для планованої діяльності у відповідності до норм національного законодавства.
- 8) Збереження природних територій, що підлягають особливій охороні, в разі впливу виробничої діяльності чи наявності зобов'язань, у відповідності до вимог національного законодавства.
- 9) Популяризація природоохоронної діяльності підприємства та впровадження соціальних проєктів екологічної спрямованості.
- 10) Відкрита комунікація і діалог з зацікавленими сторонами, на яких має вплив діяльність ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».
- 11) Забезпечення екологічної освіти та загального залучення в екологічну діяльність співробітників підприємства з метою підвищення відповідальності працівників щодо екологічних показників.
- 12) Обізнаність постачальників та підрядників з екологічною політикою та вимогами системи екологічного менеджменту ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Мауро ЛОНГОБАРДО

Генеральний директор
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Жамбек СМАХАНОВ

Директор департаменту з охорони праці,
промислової безпеки та екології

Додаток Д

Розрахунок інтегрального показника розвитку ПАТ «АрселорМіттал» за таксономічним методом»

А)

Індикатор		2021	2022	2023
Виручка від продажу, тис.грн	X _{ij}	109303155	43818410	41848635
Собівартість продукції, тис.грн		74561304	55829721	50635909
Чистий прибуток, тис.грн		2516068	-49009104	-11811030
Енергоспоживання		7597512	7932454	8382696
Викиди CO ₂ , млн.тонн		4.23	4.01	4.02
Рентабельність продажів (ROS)		0,023	-1.118	-0.282

Б)

Показник	Середнє значення $X_{срj}$ (2021-2023)	Стандартне відхилення σ_j (2021-2023)
Виручка від продажу, тис.грн	64,990,067	38,388,896
Собівартість продукції, тис.грн	60,342,311	12,584,861
Чистий прибуток, тис.грн	-19,434,689	26,595,130
Енергоспоживання	7,970,887	394,000
Викиди CO ₂ , млн.тонн	4.087	0.124
Рентабельність продажів (ROS)	-0.459	0.591

В)

Розрахуємо стандартизовані значення Z_{ij} для кожного індикатора за 2021-23 рр. за формулою:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{срj}}{\sigma} \quad (1)$$

де X_{ij} — спостережуване значення показника j для року i ;

$X_{срj}$ — середнє значення показника j по всіх роках;

σ — стандартне відхилення показника j по всіх роках.

Стандартизація здійснювалася наступним чином: від кожного значення індикатора віднімалося середнє значення цього індикатора, отримане за всі роки, а

результат ділився на стандартне відхилення цього індикатора. Ось результати стандартизації для кожного індикатора:

Показник	2021 (Z_{ij})	2022 (Z_{ij})	2023 (Z_{ij})
Виручка від продажу, тис.грн	1.154	-0.552	-0.603
Собівартість продукції, тис.грн	1.130	-0.359	-0.771
Чистий прибуток, тис.грн	0.825	-1.112	0.287
Енергоспоживання	-0.948	-0.098	1.045
Викиди CO ₂ , млн.тонн	1.154	-0.617	-0.537
Рентабельність продажів (ROS)	0.816	-1.116	0.300

Г)

Необхідно було знайти максимальне або мінімальне стандартизоване значення для кожного показника за формулою 2 в межах всіх років для використання як еталону.

(2)

$$d = \sqrt{\sum (Z_{ij} - Z_o)^2},$$

де Z_{ij} – значення стандартизованої j -ї ознаки для i -го об'єкта;
 Z_o – точка еталону.

Коректно вибравши еталонні значення для кожного показника, ми отримали наступні результати:

Показник	Еталонне значення (Z_o)
Виручка від продажу, тис.грн	1.41375
Собівартість продукції, тис.грн	1.38378
Чистий прибуток, тис.грн	1.01086
Енергоспоживання	1.28010
Викиди CO ₂ , млн.тонн	1.41307
Рентабельність продажів (ROS)	0.99931

Д)

Далі розраховуємо інтегральний показник розраховуємо за формулою 3:

(3)

$$K = 1 - \frac{d}{d^*},$$

де d – евклідова відстань; d^* – проміжний коефіцієнт.

Проміжний коефіцієнт розраховується за формулою 4:

(4)

$$d^* = 2 * \sigma_0 + \frac{\sum d}{n}.$$

де n – кількість років, за які проводиться аналіз.

В результаті чого отримаємо інтегральні показники розвитку ПАТ «АрселорМіттал» за 2021-2023 роки.

Таксономічний показник рівня розвитку підприємства за 2021-2023 рр.

Рік	Евклідова відстань	K (Інтегральний показник)
2021	2.44073	-939,537
2022	5.05737	-1,946,788
2023	3.89539	-1,499,495

Чим більше значення таксономічного показника, тим вищий рівень розвитку підприємства з урахуванням вказаних показників. Негативні значення відображають, що діяльність підприємства за ці роки була нижчою за еталонний рівень розвитку.

За такою ж логікою спрогнозуємо таксономічні показники розвитку ПАТ «АрселорМіттал» за 2024-2026 рр.

Е)

Вихідні дані для розрахунку. Індикатори розвитку ПАТ «АрселорМіттал»:

Індикатор	X _{ij}	2024	2025	2026
Виручка від продажу, тис.грн		123,157,983.30	184,736,974.40	246,315,966.60
Собівартість продукції, тис.грн		55980909	167947479	223923606
Чистий прибуток, тис.грн		9180868,56	13771301,73	18361735,69
Енергоспоживання		10095840	10387569	10087969
Викиди CO ₂ , млн.тонн		1,17	1,06	1,0
Рентабельність продажів (ROS)		0.0745	0.0745	0.0745

Ж)

Показник	Середнє значення $\bar{X}_{срj}$ (2024-2026)	Стандартне відхилення σ_j (2024-2026)
Виручка від продажу, тис.грн	184,736,974.77	61,578,991.65
Собівартість продукції, тис.грн	149,283,998.00	85,512,756.42
Чистий прибуток, тис.грн	13,771,301.99	4,590,433.57
Енергоспоживання	10,190,459.33	170,747.34
Викиди CO ₂ , млн.тонн	1.0767	0.0862
Рентабельність продажів (ROS)	0.0745	0.0000

3)

Показник	2024 (Z_{ij})	2025 (Z_{ij})	2026 (Z_{ij})
Виручка від продажу, тис.грн	-1.000	0.000	1.000
Собівартість продукції, тис.грн	-1.091	0.218	0.873
Чистий прибуток, тис.грн	-1.000	-0.000	1.000
Енергоспоживання	-0.554	1.154	-0.600
Викиди CO ₂ , млн.тонн	1.083	-0.193	-0.889
Рентабельність продажів (ROS)	-	-	-

К)

Показник	Еталонне значення Z_{0j}
Виручка від продажу, тис.грн	1.000
Собівартість продукції, тис.грн	0.873
Чистий прибуток, тис.грн	1.000
Енергоспоживання	1.154
Викиди CO ₂ , млн.тонн	1.083

Л)

Таксономічний показник рівня розвитку підприємства за 2024-2026 рр.

Рік	Евклідова відстань	К (Інтегральний показник)
2024	3.844	1.480
2025	2.014	0.775
2026	2.639	1.016