

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

|                |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| ННІ/факультет  | Навчально-науковий економічний інститут |
| Кафедра        | міжнародної економіки                   |
| Спеціальність  | 292 Міжнародні економічні відносини     |
| Форма навчання | денна                                   |

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

**Батехіної Олени Сергіївни**

*(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)*

на тему

**Розвиток міжнародного ринку вторинної металевої сировини в умовах переходу до циркулярної економіки**

*(повна назва теми)*

за матеріалами

**Товариство з обмеженою відповідальністю «ЛІКО-ГРУП»**

*(повна назва бази дослідження)*

|                   |                                      |                 |                             |
|-------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| науковий керівник | <u>Д.Е.Н., доцент</u>                |                 | <u>Максимова І.І.</u>       |
|                   | <i>(наук. ступінь, вчене звання)</i> | <i>(підпис)</i> | <i>(прізвище, ініціали)</i> |

**Робота допущена до захисту в ЕК**

Протокол засідання кафедри  
від «08» червня 2026 р. № 12

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
*(підпис)*

|                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| <u>Д.Е.Н., доцент</u>              | <u>І.І. Максимова</u>     |
| <i>Наук. ступінь, вчене звання</i> | <i>Ініціали, прізвище</i> |

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ**

|                |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| ННІ/факультет  | Навчально-науковий економічний інститут |
| Кафедра        | міжнародної економіки                   |
| Спеціальність  | 292 Міжнародні економічні відносини     |
| Форма навчання | денна                                   |

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ **І. МАКСИМОВА**  
(підпис) (Прізвище, ініціали)  
**«15» червня 2026 року**

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ  
Батехіної Олени Сергіївни**

1. Тема роботи Розвиток міжнародного ринку вторинної металевої сировини в умовах переходу до циркулярної економіки

Керівник роботи д.е.н., доцент Максимова І.І.

затверджено наказом закладу вищої освіти від 06» квітня 2026 р. № 233-ст

2. Строк подання здобувачем роботи «15» червня 2026 р.

3. Зміст кваліфікаційної магістерської роботи, об'єкт, предмет та мета дослідження:

**Розділ 1. Теоретико-методичні основи функціонування ринку вторинних металевих ресурсів**

1.1. Економічна сутність вторинних металевих ресурсів

1.2. Світовий досвід: перехід до циркулярної економіки

1.3. Нормативно-правове регулювання ринку вторинних металевих ресурсів

**Розділ 2. Аналіз сучасних тенденцій розвитку світового ринку вторинних металевих ресурсів**

2.1. Основні тенденції розвитку світового ринку вторинних металевих ресурсів

2.2. Порівняльний аналіз моделей функціонування ринків вторинних металевих ресурсів у різних країнах

2.3. Особливості розвитку ринку вторинних металевих ресурсів України в умовах переходу до циркулярної економіки

**Розділ 3. Нові моделі для розвитку ринку вторинних металевих ресурсів в умовах переходу до циркулярної економіки**

3.1. Характеристика діяльності ТОВ «ЛІКО-ГРУП» на українському ринку вторинних металевих ресурсів

3.2. Практичні рекомендації для ТОВ «ЛІКО-ГРУП» щодо переходу до циркулярної економіки

Об'єкт дослідження: процес розвитку ринку вторинних металевих ресурсів в умовах формування циркулярної економіки

Предмет дослідження: сукупність економічних відносин, механізмів та інструментів функціонування ринку вторинних металевих ресурсів, а також напрями його розвитку в сучасних умовах

Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи: обґрунтування теоретичних засад і практичних напрямів розвитку ринку вторинних металевих ресурсів в умовах переходу до циркулярної економіки та розробка рекомендацій щодо вдосконалення діяльності підприємства на основі принципів циркулярної економіки

5. Дата видачі завдання «06» квітня 2026 р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної магістерської роботи                                                                              | Строк виконання етапів роботи | Відмітка керівника про виконання етапів (дата, підпис) |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1     | Підготовка розділу 1                                                                                                           | 24.04.2026 р.                 | 24.04.2026 р.                                          |
| 2     | Підготовка розділу 2                                                                                                           | 11.05.2026 р.                 | 11.05.2026 р.                                          |
| 3.    | Підготовка розділу 3                                                                                                           | 01.06.2026 р.                 | 01.06.2026 р.                                          |
| 4     | Перевірка кваліфікаційної бакалаврської роботи на наявність ознак академічного плагіату за допомогою програми StrikePlagiarism | до 04.06.2026 р.              | 04.06.2026 р.                                          |
| 5     | Отримання відгуку від наукового керівника                                                                                      | до 12.06.2026 р.              | 12.06.2026 р.                                          |
| 6     | Подання кваліфікаційної роботи на перегляд завідувачу кафедри                                                                  | до 15.06.2026 р.              | 15.06.2026 р.                                          |
| 7     | Реєстрація завершеної кваліфікаційної роботи                                                                                   | 15.06.2026 р.                 | Реєстраційний № 1 «15» червня 2026 р.                  |
| 8     | Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі                                                                            | 15.06.2026 р.                 | 15.06.2026 р.                                          |
|       | Підготовка до захисту в ЕК                                                                                                     | до 16.06.2026 р.              | до 16.06.2026 р.                                       |

Завдання підготував науковий керівник

\_\_\_\_\_  
(підпис) І. МАКСИМОВА  
(прізвище та ініціали)

Завдання одержав

\_\_\_\_\_  
(підпис) О. БАТЕХІНА  
(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Батехіна Олена Сергіївна. Розвиток міжнародного ринку вторинної металевої сировини в умовах переходу до циркулярної економіки. – Рукопис. Кваліфікаційна бакалаврська робота за спеціальністю 292 Міжнародні економічні відносини. Державний університет економіки і технологій. Кривий Ріг, 2026.

88 стор., 22 табл., 26 рис., 26 літературних джерел, 5 додатків.

У кваліфікаційній бакалаврській роботі досліджено теоретичні засади функціонування та сучасні тенденції розвитку світового ринку вторинних металевих ресурсів в умовах переходу до циркулярної економіки. Розкрито економічну сутність вторинних металевих ресурсів, особливості їх формування, переробки та використання у виробничих процесах. Проаналізовано роль рециклінгу металобрухту в забезпеченні сталого розвитку, збереженні природних ресурсів та зниженні негативного впливу на навколишнє середовище.

У роботі досліджено світовий досвід переходу до циркулярної економіки, охарактеризовано основні моделі та принципи повторного використання ресурсів, а також визначено економічні, соціальні та екологічні переваги впровадження циркулярних практик. Проведено аналіз нормативно-правового регулювання ринку вторинних металевих ресурсів в Україні та за кордоном, виявлено особливості державної політики у сфері поводження з металобрухтом і стимулювання його переробки.

Здійснено аналіз сучасного стану світового ринку вторинних металевих ресурсів, визначено ключових учасників ринку, основні напрями міжнародної торгівлі металобрухтом, регіональні особливості розвитку галузі та перспективи зростання попиту на вторинну сировину. Досліджено вплив глобальних екологічних та економічних тенденцій на розвиток ринку, а також обґрунтовано напрями підвищення ефективності використання вторинних металевих ресурсів в Україні з урахуванням європейського досвіду та принципів сталого розвитку.

**Ключові слова:** вторинні металеві ресурси, металобрухт, світовий ринок, циркулярна економіка, рециклінг, сталий розвиток, міжнародна торгівля, переробка відходів, металургія, ресурсоефективність.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                         | стор. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ</b>                                                                                        | 6     |
| <b>ВСТУП</b>                                                                                                            | 7     |
| <b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ВТОРИННИХ МЕТАЛЕВИХ РЕСУРСІВ</b>                           | 10    |
| 1.1. Економічна сутність вторинних металевих ресурсів                                                                   | 10    |
| 1.2. Світовий досвід: перехід до циркулярної економіки                                                                  | 17    |
| 1.3. Нормативно-правове регулювання ринку вторинних металевих ресурсів                                                  | 23    |
| Висновки до розділу 1                                                                                                   | 25    |
| <b>РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ ВТОРИННИХ МЕТАЛЕВИХ РЕСУРСІВ</b>                        | 26    |
| 2.1. Основні тенденції розвитку світового ринку вторинних металевих ресурсів                                            | 26    |
| 2.2. Порівняльний аналіз моделей функціонування ринків вторинних металевих ресурсів у різних країнах                    | 33    |
| 2.3. Особливості розвитку ринку вторинних металевих ресурсів України в умовах переходу до циркулярної економіки         | 54    |
| Висновки до розділу 2                                                                                                   | 58    |
| <b>РОЗДІЛ 3. НОВІ МОДЕЛІ ДЛЯ РОЗВИТКУ РИНКУ ВТОРИННИХ МЕТАЛЕВИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ ПЕРЕХОДУ ДО ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ</b> | 60    |
| 3.1. Характеристика діяльності ТОВ «ЛІКО-ГРУП» на українському ринку вторинних металевих ресурсів                       | 60    |
| 3.2. Практичні рекомендації для ТОВ «ЛІКО-ГРУП» щодо переходу до циркулярної економіки                                  | 63    |
| Висновки до розділу 3                                                                                                   | 68    |
| <b>ВИСНОВКИ</b>                                                                                                         | 69    |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>                                                                                       | 72    |
| <b>ДОДАТКИ</b>                                                                                                          | 76    |

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

|        |                                                                                           |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| NGL    | Natural Gas Liquids                                                                       |
| ГАТТ   | Генеральна угода з тарифів і торгівлі                                                     |
| ЕДП    | Електродугова піч                                                                         |
| ЗЕД    | Зовнішньоекономічна діяльність                                                            |
| ОЕСР   | Організація економічного співробітництва та розвитку                                      |
| ООН    | Організація Об'єднаних Націй                                                              |
| УКТЗЕД | Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності                           |
| ЄДР    | Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців і громадських формувань |
| ЄДРПОУ | Єдиний державний реєстр підприємств та організацій України                                |

## ВСТУП

На сучасному етапі розвитку світової економіки особливої актуальності набувають питання раціонального використання природних ресурсів, зниження негативного впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище та впровадження принципів сталого розвитку. Одним із ключових напрямів досягнення цих цілей є перехід від традиційної лінійної моделі господарювання до циркулярної економіки, яка передбачає повторне використання матеріалів, мінімізацію відходів та максимальне залучення вторинної сировини до виробничих процесів. У таких умовах особливого значення набуває ринок вторинних металевих ресурсів, що забезпечує повернення металовмісних відходів у господарський обіг та сприяє скороченню потреби у видобутку первинної сировини.

Актуальність обраної теми дослідження зумовлена зростанням глобального попиту на металеві ресурси, посиленням екологічних вимог до виробництва, необхідністю декарбонізації промисловості та активним впровадженням принципів циркулярної економіки у світовій практиці. Вторинні металеві ресурси виступають важливим чинником ресурсозбереження, підвищення конкурентоспроможності підприємств і забезпечення екологічної безпеки. Для України питання розвитку ринку металобрухту є особливо важливим в умовах інтеграції до європейського економічного простору, післявоєнного відновлення економіки та модернізації промислового комплексу. Ефективне функціонування ринку вторинних металевих ресурсів дозволяє не лише зменшити навантаження на довкілля, але й забезпечити стабільне постачання сировини для металургійної галузі, що має стратегічне значення для національної економіки.

Метою дослідження є обґрунтування теоретичних засад і практичних напрямів розвитку ринку вторинних металевих ресурсів в умовах переходу до циркулярної економіки та розробка рекомендацій щодо вдосконалення діяльності підприємства на основі принципів циркулярної економіки.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- дослідити економічну сутність вторинних металевих ресурсів;
- проаналізувати світовий досвід переходу до циркулярної економіки;
- розглянути нормативно-правове регулювання ринку вторинних металевих ресурсів;
- визначити основні тенденції розвитку світового ринку вторинних металевих ресурсів;
- здійснити порівняльний аналіз моделей функціонування ринків вторинних металевих ресурсів у різних країнах;
- дослідити особливості розвитку ринку вторинних металевих ресурсів України в умовах переходу до циркулярної економіки;
- надати характеристику діяльності ТОВ «ЛІКО-ГРУП» на українському ринку вторинних металевих ресурсів;
- розробити практичні рекомендації для ТОВ «ЛІКО-ГРУП» щодо переходу до циркулярної економіки.

Об'єктом дослідження є процес розвитку ринку вторинних металевих ресурсів в умовах формування циркулярної економіки.

Предметом дослідження є сукупність економічних відносин, механізмів та інструментів функціонування ринку вторинних металевих ресурсів, а також напрями його розвитку в сучасних умовах.

Базою дослідження стали наукові праці вітчизняних та зарубіжних учених, присвячені проблемам розвитку ринку вторинних ресурсів, рециклінгу та циркулярної економіки. Теоретичну основу роботи становлять дослідження В. Гнатуш, А. Черчати, У. Андрусіва, І. Гужви, В. Вовк, Н. Горбаль, М. Мазурик, О. Микитина, В. Артемова, Е. Бахчевана, О. Бочка та інших науковців. Інформаційною базою дослідження також виступили матеріали міжнародних організацій, аналітичні звіти GMK Center, International Copper Study Group, International Trade Administration, U.S. Geological Survey, статистичні та нормативно-правові документи України й міжнародних організацій. Практичною базою дослідження є діяльність ТОВ «ЛІКО-ГРУП».

У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів. Метод аналізу та синтезу застосовано для вивчення сутності вторинних металевих ресурсів і циркулярної економіки. Методи порівняння та узагальнення використано під час дослідження світового досвіду функціонування ринків вторинних металевих ресурсів. Статистичний метод застосовано для оцінювання сучасних тенденцій розвитку світового та українського ринків металобрухту. Графічний метод використано для наочного відображення результатів аналізу. Системний підхід дозволив дослідити ринок вторинних металевих ресурсів як комплексну багаторівневу систему взаємодії економічних суб'єктів. Метод економічного аналізу застосовано для оцінки діяльності ТОВ «ЛІКО-ГРУП» та розроблення практичних рекомендацій щодо впровадження принципів циркулярної економіки.

Практична значущість отриманих результатів полягає у можливості використання розроблених рекомендацій для підвищення ефективності діяльності підприємств, що працюють на ринку вторинних металевих ресурсів, в умовах переходу до циркулярної економіки. Запропоновані підходи можуть бути застосовані ТОВ «ЛІКО-ГРУП» для вдосконалення процесів заготівлі, сортування та реалізації вторинної металевої сировини, підвищення рівня ресурсоефективності, скорочення екологічних ризиків і зміцнення конкурентних позицій на ринку. Результати дослідження також можуть бути використані під час розроблення галузевих програм розвитку сфери рециклінгу, формування екологічно орієнтованої політики підприємств та у навчальному процесі при підготовці фахівців з міжнародних економічних відносин.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ВТОРИННИХ МЕТАЛЕВИХ РЕСУРСІВ

#### 1.1. Економічна сутність вторинних металевих ресурсів

Металобрухтом є непридатні для прямого використання вироби (їх частини) – щодо яких власник прийняв рішення про втрату експлуатаційної цінності внаслідок фізичного або морального зносу [20]. Вони містять у собі чорні, кольорові та дорогоцінні метали, а також їх сплави.

Брухт чорних металів – це будь-які сталеві та чавунні вироби (їх частини), не придатні для подальшого використання за призначенням. До них входять конструкції та елементи будівель і споруд; частини транспортних засобів, обладнання, устаткування, приладів та інструментів: сталеві корпуси, листи, цвяхи, болти, гайки, стружка, рейки, дріт тощо [15]. Визначальними властивостями чорних металів є міцність, довговічність і магнітність. Ними характеризуються:

- вуглецева сталь – найбільш поширений матеріал, який зустрічається в конструкційних балках, плитах і деталях машин;
- нержавіюча сталь – відзначається стійкістю до корозії, але має виключенні (серія 300 належить до немагнітних металів);
- чавун – важкий і крихкий метал, який часто зустрічається в старому обладнанні, трубах і блоках двигунів [26].

Брухт кольорових металів складається з конструкцій, елементів, частин і деталей з алюмінію, міді, свинцю, магнію тощо [15]. Вони не містять заліза, не є магнітними та цінуються за свої унікальні властивості: провідність, стійкість до корозії та легка вага. До них входять:

- алюміній – легкий і стійкий до корозії метал, що зустрічається у віконних рамах, оздобленні, проводці;
- мідь – має високу провідність і зустрічається в електричних дротах,

трубах і трубопроводах;

- латунь – сплав міді та цинку, який застосовується для фітингів, клапанів та фурнітури.

- нержавіюча сталь – а саме її високоякісні марки, що є немагнітними та класифікуються для ціноутворення [26].

Брухт дорогоцінних металів включає конструкції, елементи, частини та деталі зі сріблом, золотом, платиною тощо.

Варто зауважити, що є метали, які не підлягають вторинній переробці. До них належать::

- медичне обладнання для онкологічних відділень;
- запчастини суден, які працюють на атомній енергії;
- деталі обладнання атомних електростанцій;
- лом, що знаходився в середовищі з підвищеним радіаційним фоном.

Тобто головним критерієм відбору для рециклінгу є радіаційний фон. Якщо він є невисоким – вторинна переробка металів можлива, але за умови проведення процедури знезараження. В іншому випадку метали підлягають захороненню на спеціально призначених полігонах.

Окрім видів, виділяють також форми металобрухту:

- цільні великогабаритні вироби, вузли, конструкції тощо;
- великі цільні частини та шматки металобрухту;
- середні за розміром частини та шматки металобрухту;
- невеликі частини та шматки металобрухту;
- дрібні фракції: стружка, крихта, порошок тощо [15].

Збирання металобрухту визначається як діяльність, що пов'язана з переміщенням металобрухту від місця його утворення (знаходження) до приймальних пунктів суб'єктів господарювання, які здійснюють заготівлю металобрухту, або – спеціалізованих металургійних переробних підприємств. Заготівлею металобрухту є діяльність, пов'язана з купівлею, зберіганням та реалізацією металобрухту суб'єктами господарювання.

На спеціалізованих підприємствах металобрухт підлягає переробці –

діяльності з доведення металобрухту шляхом сортування або пресування, пакетування, дрібнення, різання до стану, що відповідає вимогам законодавства; вилучення металевої складової зі шлаків металургійної переробки чорних та кольорових металів і їх сплавів [20]. У технічному плані вона передбачає визначення хімічного складу, класифікацію за походженням, сортування, дроблення, плавлення, рафінування та вироблення нових напівфабрикатів [10].

Етапи переробки металобрухту включають сортування, різання, рециклінг, термічне подрібнення та вибухове дроблення (табл.1.1).

Таблиця 1.1

### Етапи переробки металобрухту

| Етап                    | Сутність                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сортування              | Починається на етапі приймання сировини. Здійснюється на розміром і вмістом різних видів металу. Може супроводжуватися процесом механічного та хімічного виокремлення дорогоцінних металів з мікросхем, процесорів і радіодеталей |
| - за прямими методами   | Магнітне; з використанням вихрових струменів; у воді; з використанням потоку повітря; із застосуванням електростатики.                                                                                                            |
| - за непрямими методами | Сенсорне: вимірювання рентгенівської флуоресценції, лазерно-індукована спектроскопія, електромагнітні датчики та спектроскопія ближнього інфрачервоного діапазону.                                                                |
| Різання                 | Зменшення розмірів відходів для подальшого рециклінгу на конкретному виді обладнання.                                                                                                                                             |
| Рециклінг               | Знезараження, подрібнення та вторинна переробка металів.                                                                                                                                                                          |
| Термічне подрібнення    | Здійснення температурний вплив з подальшим дробленням кольорових металів і деяких сталевих сплавів.                                                                                                                               |
| Вибухове дроблення      | Використання герметичної ями, де металобрухт піддається вибуху та подрібнюється під впливом потужної ударної хвилі.                                                                                                               |
| Переплавка              | Металобрухт набуває властивостей, притаманних первинній сировині, і перетворюється на якісний металопрокат.                                                                                                                       |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [10, 15]

Сортування та обробка металобрухту відбуваються за марками. У категорії чорних металів вони варіюються від найнижчих (сталева стружка) до вищих марки листової або конструкційної сталі. На самому верху знаходиться бушелінг, перетворений у високоякісний HRC. Це найчистіший вид брухту без залишкових дефектів, що надходить у вигляді залишків зі штампувальних заводів і різальних установок [22]. Варто зауважити, що забрудненість брухту металевими та неметалевими домішками, а також вартість та ефективність

приладів контролю його хімічного складу враховуються при формуванні фінансових витрат спеціалізованих підприємств. У зв'язку з цим, деякі компанії, що переплавляють мідний брухт, нехтують етапом сортування [10].

Металургійною переробкою металобрухту визначають його переплавку в металургійних агрегатах з використанням додаткових матеріалів та особливих технологічних режимів. Цей процес має на меті зміну структури металу, доведення його хімічного складу до параметрів, що відповідають вимогам законодавства [20]. Металургійна переробка міді налічує такі технології:

- електролітичне розкладання – гідрометалургійний процес, заснований на електролізі міді чи латуні, який забезпечує відокремлення міді, цинку і свинцю; нейтралізує домішки кремнію, олова, алюмінію, заліза, нікелю та титану;
- вакуумна дистиляція – видалення з розплаву міді, цинку та свинцю з вищим тиском пари, ніж мідь;
- статична кристалізація – процедура, заснована на розчинності свинцю в кубічній об'ємноцентрованій  $\beta$ -фазі латуні.

Для визначення теплових характеристик, потреби у використанні кількох видів брухту, вартості та найефективнішого методу переплаву, все більше спеціалізованих підприємств використовують комп'ютеризовані системи [10]. Галузь розвивається за рахунок впровадження інноваційних технологій. Якщо раніше класичний автомобільний подрібнювач являв собою молотки, які крутилися й простукували брухт, то тепер існує цілий ряд рентгенівських апаратів з більш як 400 струменями повітря та магнітами. Хімічні показники швидко визначаються із застосуванням пістолетів XRF-аналізаторів [22].

Сталеливарні заводи масово відмовляються від старого інтегрованого процесу плавлення видобутої руди, замінюючи доменні печі на ЕДП (табл.1.2).

Таблиця 1.2

### Світовий досвід використання ЕДП

| Країна | ЕДП                                                                          |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 2                                                                            |
| США    | Шахтна піч ASARCO, що використовується разом з машиною для лиття катанки для |

|  |                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | плавлення мідних катодів і чистого мідного брухту, та працює на природному газі, пропані, бутані та нафті. |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Продовження таблиці 1.2

| 1      | 2                                                                                                                                                                      |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| США    | Тигельна піч, що використовується для плавлення чистого, відсортованого мідного брухту в ливарних цехах.                                                               |
|        | Доменна піч Вагранка, що використовується на вторинних плавильних заводах для переплавлення брухту низькоякісної міді та латуні, рафінадних шлаків і дросів.           |
|        | Ревербераційна/відбивна піч, що дозволяє виробляти 100 т міді на день або більше.                                                                                      |
|        | Конвертер, що використовується для перетворення первинного мідного штейну та суміші сульфідів заліза та міді у чорнову мідь шляхом їх окислення.                       |
|        | Обертова піч Kaldor, що дозволяє переробляти різні шихтові матеріали, а саме як первинні та вторинні неблагородні метали та анодні шлами.                              |
|        | Низькочастотна індукційна піч, що використовується для плавлення міді, брухту мідних сплавів, побутового брухту та значної кількості первинної міді.                   |
| Китай  | Піч NGL, що характеризується ефективним енергозбереженням, високим рівнем автоматизації та захистом навколишнього середовища.                                          |
| Італія | Відбивна/ревербераційна піч, що забезпечує прокатну лінію, або слябова машина безперервного лиття заготовок.                                                           |
|        | Вертикальна (шахтна) піч, поряд з якою встановлені дві печі витримки/рафінування, які в комплексі забезпечують 24 години на добу лінію з виготовлення мідних стрижнів. |
|        | Ревербераційна піч, призначена для лиття зливків протягом однієї зміни. Потім злитки разом з катодами переплавляють в шахтній печі для виробництва мідної катанки.     |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [10]

Клієнтами з рециклінгу або утилізації металобрухту є підприємства, установи та організації, які використовують (мають на балансі) або виробляють, імпортують чи продають вироби, що виготовлені з різних металів, або містять їх у своєму складі [15]. Купівля/реалізація металобрухту визначається як діяльність, пов'язана із передачею права власності на металобрухт іншому суб'єкту господарювання в обмін на еквівалентну суму коштів або боргових зобов'язань [20]. Зростання попиту на перероблені метали стимулюється розвитком глобальної інфраструктури, що сприяє переходу до сталих практик у будівництві та виробництві. Рециклінг відзначається більшою економічною ефективністю, ніж видобуток і обробка нових металів. Відповідно, він сприяє скороченню шкідливого впливу на навколишнє середовище, збереженню природних ресурсів а також зниженню енергоспоживання, відходів і викидів CO<sub>2</sub>. Це робить ринок вторинних металевих ресурсів одним із ключових елементів забезпечення сталого розвитку.

Світовий ринок вторинних металевих ресурсів є одним із ключових

елементів забезпечення сталого розвитку. Він являє собою комплексну багаторівневу систему взаємодії, яка відбувається між учасниками ланцюга створення вартості, регуляторними інституціями та допоміжною інфраструктурою. Основною метою функціонування цього ринку є забезпечення повторного використання металовмісних відходів як вторинної сировини для промислового виробництва, що сприяє розвитку циркулярної економіки та зменшенню навантаження на природні ресурси.

У структурі ринку ми виділили декілька ключових груп учасників (додаток А). Перш за все це актори – джерела формування вторинних металевих ресурсів. Ними виступають різні сектори економіки:

- промислові підприємства: генерують виробничі відходи та металевий брак;
- будівельний сектор та інфраструктурні об'єкти: утворюють металеві відходи внаслідок демонтажу та реконструкції;
- автомобільна галузь: постачає транспортні засоби, вузли та агрегати, які вичерпали свій ресурс;
- побутовий сектор: формує потоки відпрацьованої техніки, електроніки та кабельної продукції;
- мережа заготівельників і пунктів прийому металобрухту.

Таким чином, актори забезпечують формування ресурсної бази ринку вторинних металевих ресурсів. Наступним елементом виступають суб'єкти ринку – такі, що підтримують рух матеріальних потоків і створюють додану вартість. Це здійснюється поетапно:

1. Металеві відходи надходять до заготівельних компаній та трейдерів, які здійснюють збір, сортування та первинну підготовку брухту.

2. Далі сировина передається на спеціалізовані переробні підприємства, де здійснюються процеси сортування, очищення, плавлення та рафінування металів.

3. Металургійні підприємства використовують вторинну сировину для виробництва металопрокату, сплавів та інших металевих напівфабрикатів.

4. Вироблена продукція надходить до виробників кінцевої продукції: машинобудування, будівництво, транспортна галузь, виробництво упаковки тощо, звідки потрапляє до кінцевих споживачів.

Наступним етапом є міжнародна торгівля та логістика. Міжнародні трейдери забезпечують експортно-імпортні операції з металобрухтом та вторинними металами між країнами і регіонами. Фізичне переміщення продукції здійснюється через логістичні компанії, які використовують автомобільний, залізничний та морський транспорт. Координація торговельних операцій відбувається через біржі металів, електронні торговельні платформи та спеціалізовані маркетплейси.

Світовий ринок вторинних металевих ресурсів регулюється міжнародними організаціями: ООН, ОЕСР, Світова митна організація тощо. На національному рівні регулювання здійснюють уряди, профільні міністерства та екологічні органи з метою формування промислової, екологічної та митної політик. Особливе значення мають міжнародні стандарти сертифікації, вимоги щодо простежуваності походження металобрухту та контролю за поводженням з відходами.

Ефективне функціонування ринку забезпечується допоміжними організаціями:

- фінансовими установами, які надають кредитування, страхування та торгове фінансування;
- лабораторіями та інспекційними компаніями, що контролюють якість металів;
- інформаційно-аналітичними агентствами, які формують цінові індекси та ринкові прогнози;
- юридичними та консалтинговими компаніями;
- технологічними компаніями, що розробляють інноваційні рішення у сфері рециклінгу та цифровізації галузі.

Відтак, можна виділити чотири ключові напрями взаємодії між учасниками світового ринку вторинних металевих ресурсів:

1. Матеріальні потоки – рух вторинних металевих ресурсів від джерел утворення до кінцевого споживача.
2. Створення доданої вартості – послідовна переробка та трансформація брухту в готову металопродукцію.
3. Регуляторний вплив – система вимог, стандартів та контролю, що поширюється на всіх учасників ринку.
4. Інформаційні та фінансові потоки – обмін даними, ринковою інформацією та фінансовими ресурсами між усіма суб'єктами.

Тож ринок вторинних металів функціонує як інтегрована та комплексна міжнародна система, у якій взаємодіють виробники відходів, заготівельники, переробники, металургійні підприємства, трейдери, споживачі та регулятори. Його розвиток є одним із ключових чинників переходу світової економіки до принципів сталого розвитку та циркулярної економіки.

## **1.2. Світовий досвід: перехід до циркулярної економіки**

Циркулярна економіка є принципово новою економічною моделлю, яка спирається на повторне використання матеріалів і створення доданої вартості за рахунок послуг та інтелектуальних рішень. Вона передбачає, що виходи одного ланцюга вартості стають входами для іншого – і за рахунок цього знижується залежність від нових видів сировини [8]. Вона ставить перед собою мету бути відновлювальною або регенеративною. Замість утилізації по завершенню терміну корисного використання, циркулярна економіка висуває процедуру рециклінгу. Вона також передбачає використання відновлюваних джерел енергії, уникання токсичних хімікатів й утворення відходів, наголошуючи на необхідності відповідально розробляти дизайни продуктів і впроваджувати інноваційні бізнес-моделі для досягнення сталого розвитку [6].

Циркулярна економіка являє собою модель 3R:

1. Reduce – скорочення використання ресурсів за рахунок відновлюваних матеріалів.

2. Reuse – максимально ефективне використання матеріалів.

3. Recycle – відновлення побічних продуктів і відходів для їх подальшого використання в діяльності підприємства [11].

Існує більш розширена модель циркулярної економіки, яка включає 10R (табл.1.3).

Таблиця 1.3

### Розширена модель циркулярної економіки

| Складова         | Сутність                                                                                         |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Refuse        | Відмова від надлишкового використання сировини                                                   |
| 2. Rethink       | Перегляд напрямів використання матеріалів і продуктів                                            |
| 3. Reduce        | Використання меншої кількості природних ресурсів                                                 |
| 4. Reuse         | Повторне застосування матеріалів, які вже були в експлуатації                                    |
| 5. Repair        | Ремонт і технічне обслуговування бракованих виробів з їх подальшим використанням за призначенням |
| 6. Refurbish     | Модернізація старого продукту                                                                    |
| 7. Remanufacture | Зміна параметрів ресурсів, використання частин застарілих виробів                                |
| 8. Repurpose     | Перепрофілювання використаних матеріалів до іншої сфери                                          |
| 9. Recycle       | Повторна переробка                                                                               |
| 10. Recover      | Виробництво енергії з матеріалів і виробів                                                       |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [6]

Впровадження циркулярної моделі надає такі переваги економічного розвитку:

- впровадження інноваційних і ресурсоефективних способів виробництва та споживання;
- гарантування захисту підприємств від дефіциту ресурсів і залежності від нестабільних цін;
- забезпечення оптимальної утилізації відходів;
- економія енергії за рахунок замкненого виробничого циклу;
- зменшення негативного впливу на [11].

Вона зумовлює економічні, соціальні та екологічні ефекти (табл.1.4).

Таблиця 1.4

**Ефекти циркулярної економіки**

| Ефекти     | Сутність                                            |
|------------|-----------------------------------------------------|
| 1          | 2                                                   |
| Економічні | Скорочення витрат на сировину та матеріали          |
|            | Скорочення екологічних платежів, податків і штрафів |
|            | Зниження ресурсомісткості виробництва               |

Продовження таблиці 1.4

| 1          | 2                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Економічні | Можливість отримання прибутку з продажу побічних продуктів і відходів                      |
| Соціальні  | Створення нових робочих місць у галузі переробки відходів                                  |
|            | Зниження соціальної напруженості за рахунок розвитку нових справедливих моделей споживання |
|            | Утворення нових ринків праці                                                               |
| Екологічні | Скорочення споживання природної сировини та матеріалів                                     |
|            | Використання відновлюваних джерел енергії та скорочення споживання викопного палива        |
|            | Зниження викидів забруднюючих речовин у повітря, воду та ґрунт                             |
|            | Збереження біорізноманіття та природної екосистеми                                         |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [8]

Таким чином, перехід до циркулярної економіки зумовлює можливість за меншої кількості матеріалів і енерговитрат забезпечувати обсяги виробництва продукції, як за традиційного підходу – або навіть більші. Це надасть змогу скоротити глобальні викиди парникових газів на 39% і використання первинної сировини – на 28% [8].

Традиційна лінійна модель економіки включає три послідовні стадії: «Виробництво – Споживання – Утилізація». Вона передбачає, що ресурси можуть використовуватися лише протягом одного циклу. Після його закінчення вони підлягають утилізації, а для подальшого використання мають бути вироблені нові. Циркулярна економіка повністю перебудовує цей алгоритм, перетворюючи його на циклічний: «Проектування – Використання – Повторне застосування». Вона зміщує акцент з виробництва на рециклінг того, що вже вироблено. Це сприяє скороченню витрат виробничої діяльності, зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище, пов'язаного з добувними роботами; і забезпечує сталий розвиток як окремих країн, так і світу в цілому [24].

Лінійна та циркулярна моделі економіки є принципово різними як за своїми складовими, так і за метою, пріоритетами й інструментами (табл.1.5).

Рециклінг як елемент моделі циркулярної економіки є одним із інструментів досягнення Цілей сталого розвитку ООН до 2030 року:

- Ціль №8 «Гідна праця та економічне зростання» - сприяє сталому економічному зростанню та підвищенню рівня продуктивності за рахунок використання технологічних інновацій;

- Ціль №12 «Відповідальне споживання» - ставить за мету ефективне управління природними ресурсами, скорочення обсягів відходів і поширення повторної переробки;

- Ціль №13 «Боротьба зі зміною клімату» - передбачає зменшення викидів парникових газів в атмосферу [12].

Таблиця 1.5

### Порівняльна характеристика моделей лінійної та циркулярної економік

| Критерій              | Лінійна економіка                        | Циркулярна економіка              |
|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
| Мета                  | Одержання максимального прибутку         | Досягнення сталого розвитку       |
| Використання ресурсів | Первинні                                 | Вторинні                          |
| Відходи               | Кінцева стадія життєвого циклу продукції | Ресурс для наступного циклу       |
| Джерела енергії       | Добувні                                  | Відновлювані                      |
| Акцент                | Споживання                               | Відповідальне використання        |
| Управління            | Реактивне – ліквідація наслідків         | Превентивне – запобігання втратам |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [24]

Сьогодні цілі сталого розвитку втілено в «Building as Material Bank» - моделі управління, розробленій у рамках європейської ініціативи з переходу до циркулярного будівництва. Згідно з нею, будівля являє собою не кінцевий продукт, а сховище для матеріалів на час «відкладеного використання». Кожен архітектурний об'єкт відіграє роль матеріального банку. Всі його елементи мають цифровий паспорт, у якому зазначені технічні характеристики, вартість, дані щодо екологічного сліду та можливостей рециркуляції [24].

У рамках зеленого ЄС розгорнуто ініціативу із запровадження механізму карбонового регулювання імпорту. Її сутність полягає в запровадженні додаткового мита на продукцію, технологія виробництва якої не відповідає стандартам ЄС щодо обмеження викидів CO<sub>2</sub> в атмосферу. Особливо це стосується масштабного виробництва та гірничо-добувної промисловості [12].

Тож перехід до циркулярної економіки та широкого використання вторинної сировини означає для українського бізнесу не лише закріплення на європейському ринку, а й формування принципово нового підходу до використання ресурсів.

Зауважимо, що для кожної з країн ЄС – незважаючи на їх членство в єдиній міжнародній організації – характерні власні особливості впровадження циркулярної економіки. У Німеччині сформувалася потужна індустріальна економіка, і в основу нової моделі лягли матеріальні потоки та доступність ресурсів. У Нідерландах підґрунтям циркулярної економіки стали інновації в матеріалах і бізнес моделях, у Фінляндії вперше було розроблено національну дорожню карту для переходу до нової моделі, а Шотландія вступила до клубу Circular Economy 100 ініціативи Фонду Еллен МакАртур з метою стимулювання співпраці й інноваційного розвитку циркулярної економіки [11].

У Китаї перехід до нової моделі заклала програма індустріальної екології, спрямована на перетворення відходів однієї компанії на ресурси для іншої. І якщо для розвинених країн циркулярна економіка є реаліями сьогодення, то країни, що розвиваються, тільки починають усвідомлювати її переваги. З цією метою уряди Руанди, Нігерії та Південно-Африканської Республіки співпрацюють зі Світовим економічним форумом Африканського альянсу по циркулярній економіці [8].

Показником, який надає оцінку ефективності впровадження циркулярної економіки, є Глобальний індекс відходів (The Global Waste Index). Він призначений для проведення порівняльного аналізу поводження з відходами на душу населення у 36 країнах-членах Організації економічного співробітництва та розвитку. Він використовує дані про утворення відходів, їх вторинну

переробку, спалювання, нагромадження на звалищах (офіційних і незаконних), неврахованих відходів. Оцінка здійснюється від 0 – що позначає найнижчий бал і, відповідно, найгірше поводження з відходами, – до найвищого балу 100, який відображає найефективніше управління відходами [3]. За рейтингом Глобального індексу відходів у 2025 році, країною з найгіршим поводженням з відходами визнано Ізраїль. Найбільш ефективне управління відходами притаманне Японії (табл.1.6).

Таблиця 1.6

### Глобальний індекс відходів 2025

| Місце в рейтингу | Країна         | Утворення відходів, кг | Рециклінг, кг | Рециклінг/ Утворення, % | Оцінка |
|------------------|----------------|------------------------|---------------|-------------------------|--------|
| 1                | Японія         | 326                    | 63            | 19                      | 100,0  |
| 2                | Південна Корея | 438                    | 236           | 54                      | 99,6   |
| 3                | Естонія        | 373                    | 142           | 38                      | 99,5   |
| 5                | Німеччина      | 601                    | 270           | 45                      | 99,4   |
| ...              |                |                        |               |                         |        |
| 34               | Канада         | 694                    | 192           | 28                      | 30,3   |
| 35               | Греція         | 519                    | 82            | 16                      | 29,0   |
| 36               | США            | 951                    | 284           | 30                      | 28,7   |
| 37               | Чилі           | 437                    | 2             | 0                       | 22,1   |
| 38               | Ізраїль        | 650                    | 49            | 8                       | 0,0    |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [3]

Лідером з утворення відходів виступають Сполучені Штати Америки (951 кг), які займають 36 позицію з оцінкою в 28,7 балів. Водночас, на них припадає найбільший обсяг рециклінгу (284 кг), що складає 30% від утворених відходів. Найбільша частка рециклінгу в утворенні належить Південній Кореї (54%) з оцінкою в 99,6 балів. У той же час, частка Чилі дорівнює 0%, але це не опускає країну на найнижче місце й забезпечує їй оцінку у 22,1 бали.

Це свідчить про те, що рейтинг формується за узагальненими показниками за всіма аспектами управління відходами – починаючи з їх утворення, до етапу рециклінгу та повторного використання. Оскільки жодна з країн не має переваг над іншими за повним переліком критеріїв, перехід до циркулярної економіки вимагає від них більшого фокусування на поводженні з відходами. Будь-яка зміна в одному з показників однієї держави може призвести до суттєвих змін у всьому рейтингу. Це забезпечує гнучкість індексу та можливість нагально відстежувати ефективність заходів, впроваджених в кожній окремій країні.

### **1.3. Нормативно-правове регулювання ринку вторинних металевих ресурсів**

В Україні діяльність підприємств, пов'язана зі збиранням, переробкою та реалізацією брухту металів регулюється Законом України «Про металобрухт» [20]. Він визначає, що такою діяльністю мають право займатися лише спеціалізовані підприємства, і визначає порядок здійснення ними господарських операцій. Приймання металобрухту може відбуватися як від фізичних, так і від юридичних осіб. Підставою для цього є акт приймання (додаток Б). Якщо приймання металобрухту відбулося від фізичної особи, то в первинному документі зазначають її прізвище, ім'я та по батькові, а також вагу, вартість та опис металобрухту, який має підпадати виключно під категорію побутового – тобто належати до непридатних для прямого використання виробів побутового призначення (їх частин), що містять у собі чорні або кольорові метали чи їх сплави, і які втратили експлуатаційну цінність. Первинний документ, який засвідчує приймання металобрухту від юридичної особи, має містити її найменування та ідентифікаційний код ЄДРПОУ. Фізична особа-підприємець повинна надати реєстраційний номер облікової картки платника податків або серію та номер паспорта, а також місцезнаходження з ЄДР. Приймання брухту технічних засобів телекомунікацій, споруд електрозв'язку (їх частин) та іншого телекомунікаційного обладнання дозволяється лише від суб'єктів господарювання, які його використовують під час провадження своєї господарської діяльності. Спеціалізовані підприємства мають відповідати вимогам законодавства стосовно організації прийому металобрухту та зберігати його на асфальтованих ділянках та в спеціальних контейнерах, які унеможливають проникнення шкідливих речовин у ґрунт.

Податковим кодексом України [17] встановлено, що тимчасово – до настання 1 січня 2027 року – операції з постачання (у т.ч. імпорту) відходів брухту чорних і кольорових металів звільняються від оподаткування податком

на додану вартість. Натомість, Законом України «Про ставки вивізного (експортного) мита на брухт легованих чорних металів, брухт кольорових металів та напівфабрикати з їх використанням» [21] затверджено перелік митних ставок на операції з експорту товарних груп брухту за УКТЗЕД:

- ферохром нікель та інші феросплави;
- відходи та брухт легованої сталі, корозійностійкої (нержавіючої) сталі;
- відходи у зливках (шихтові зливки) для переплавлення, з легованої сталі;
- сталь корозійностійка (нержавіюча) у зливках та в інших первинних формах;
- штейн мідний, мідь цементаційна (мідь осаждена);
- мідь нерафінована, аноди мідні для електролітичного рафінування;
- ваєрбарси (литі заготовки з металу для виробництва дроту) з рафінованої міді;
- білети (заготовки з металу квадратного чи круглого поперечного перерізу для подальшої прокатки сортових профілів) з рафінованої міді;
- мідь рафінована інша, сплави на основі міді та цинку (латуні), сплави на основі міді та олова (бронзи), відходи і брухт міді, лігатури на основі міді, порошки та луска з міді, решітки та сітки з мідного дроту;
- відходи та брухт з нікелю, алюмінію, свинцю, цинку, олова, вольфраму, кобальту, титану;
- металокераміка і вироби з металокераміки, включаючи відходи та брухт.

Ставка вивізного (експортного) мита встановлюється у відсотках митної вартості та варіюється в залежності від року членства України в СОТ: перший – 30%, другий – 27%, третій/четвертий – 24%, п'ятий – 21%, шостий – 18%, сьомий – 15%. Тобто, що довше країна є членом СОТ, тим менше мита стягується під час процедури експорту металобрухту.

Зауважимо, що нормативно-законодавчими актами забороняється експорт брухту металів, утвореного у військових частинах, установах і навчальних закладах Збройних Сил України, а також інших військових формуваннях. Окрім них під заборону експорту підпадають списані на металобрухт агрегати машин,

кораблів, плавзасобів, військової техніки та рухомого складу залізничного транспорту в нерозібраному стані [20].

### **Висновки до розділу 1**

У рамках членства в СОТ та Угоди про асоціацію з ЄС [23] Україні надано право на запровадження будь-яких регуляторних заходів, необхідних для захисту суттєвих інтересів власної безпеки – зокрема, під час війни чи інших надзвичайних обставин у міжнародних відносинах. Це стосується й підвищення експортного мита на брухт чорних металів, за узгодженням зі статтями ГАТТ [9] і положеннями Угоди про асоціацію з ЄС.

Порядок імпорту металобрухту визначається Кабінетом Міністрів України. Суб'єкт ЗЕД, який здійснює операції з металобрухтом, але не має власних виробничих потужностей для екологічно безпечної металургійної переробки, здійснює ввезення металобрухту на територію України. Це затверджується контрактом (договором, угодою), укладеним зі спеціалізованим підприємством, яке здійснює переробку металобрухту на території України [20].

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ ВТОРИННИХ МЕТАЛЕВИХ РЕСУРСІВ

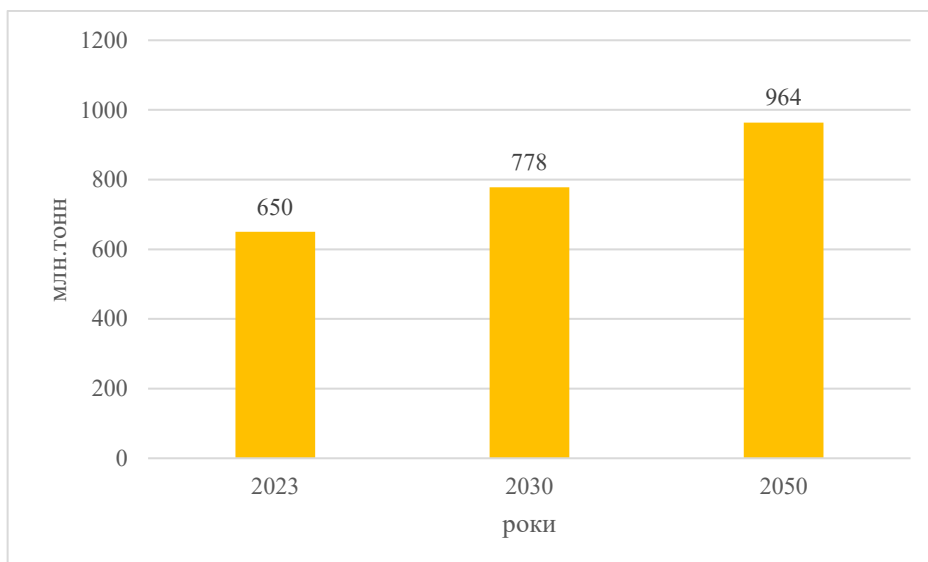
#### 2.1. Основі тенденції розвитку світового ринку вторинних металевих ресурсів

Лідером на сучасному ринку вторинних металевих ресурсів є чорний металобрухт. Це обумовлено його широким використанням у різних секторах – зокрема в автомобілебудуванні, будівництві та виробництві. Саме брухт чорних металів користується попитом тому, що сприяє зміцненню екологічної стійкості бізнесу та знижує потребу в первинній руді [5]. Такі чорні метали, як залізо та сталь, є найбільш переробними у всьому світі, включаючи США. Також варто зауважити, що їх ціна на ринку брухту є невисокою, порівняно з кольоровими та дорогоцінними металами, що обумовлює їх доступність і широке використання різними компаніями [22].

Ринок брухту кольорових металів спирається на електронну, будівельну, автомобільну та пакувальну промисловість. Цінність такого металобрухту полягає в здатності зберігати після переробки початкові властивості та якість, і постачати екологічно чисті матеріали для виробництва продукції різних галузей [5]. Зокрема, в будівництві використання кольорових металів складає близько 20%. Інші 80% складають чорні метали [22].

У 2023р. світове споживання брухту досягло 650 млн тонн (рис.2.1).

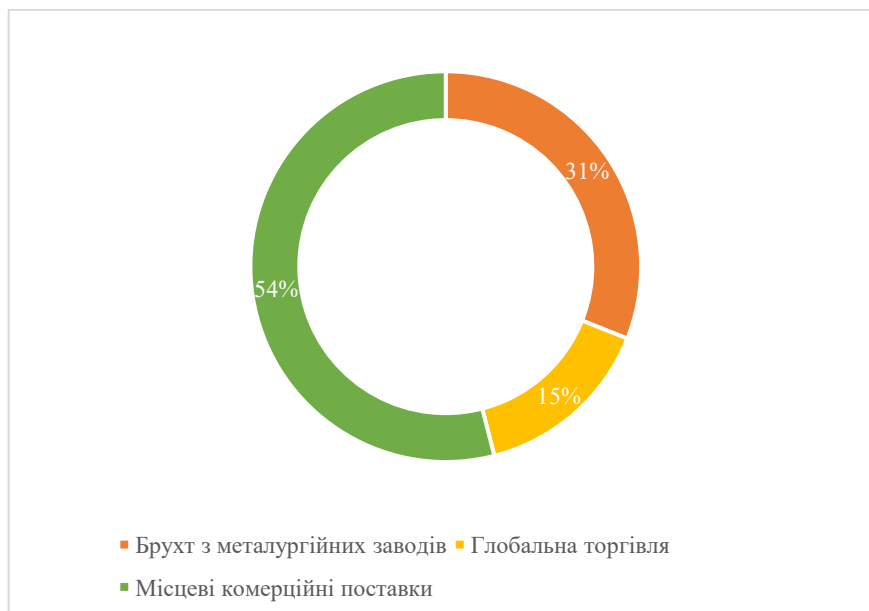
Більш як половину споживання брухту (54%) забезпечили місцеві комерційні поставки. 31% припав на брухт з металургійних заводів. І тільки 15% було отримано шляхом глобальної торгівлі (рис.2.2). Це вказує на те, що металобрухт переважно переробляється та реалізовується всередині країн, і лише незначна його частина потрапляє на світовий ринок.



**Рис.2.1. Глобальне споживання металобрухту**

Примітка. Джерело: [16]

Прогнозується, що у 2030 році, порівняно з 2023, попит на брухт зросте на 19,7%, а до 2050 року ще збільшиться на 24%. Оскільки потенціал генерації брухту в металургії є обмеженим, все більшого значення набувають місцеві комерційні поставки як основне джерело покриття попиту.



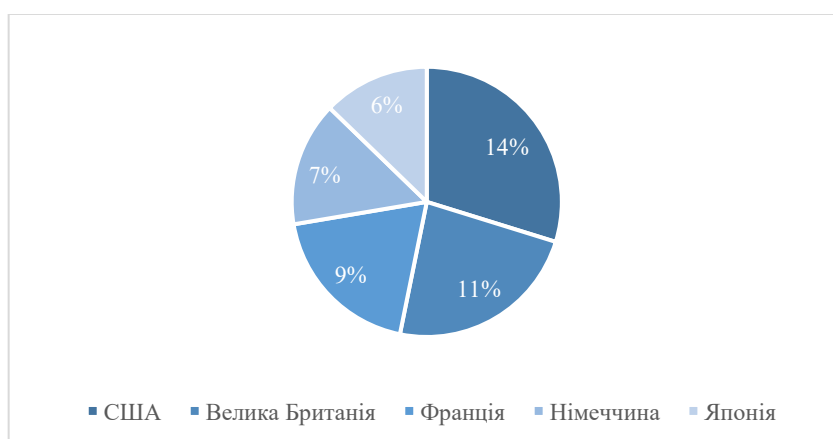
**Рис.2.2. Джерела металобрухту**

Примітка. Джерело: [16]

Найкращими компаніями з переробки металобрухту на світовому ринку визнані:

- ArcelorMittal (Люксембург);
- Aurubis AG (Німеччина);
- Kuusakoski Group Oy (Фінляндія);
- Nucor Corporation, Sims Limited, OmniSource LLC, SA Recycling LLC (США);
- AIM Recycling, TKS Metal Recycling Inc. (Канада);
- Metallon Recycling Pte Ltd (Сінгапур) [5].

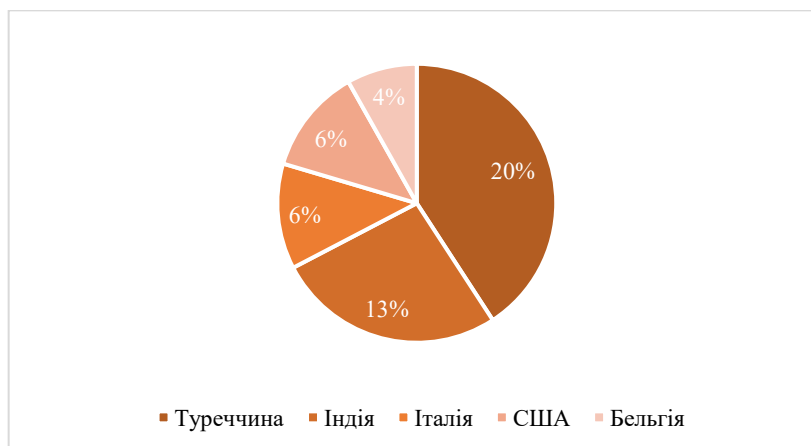
Найбільшими імпортерами брухту виступають Туреччина, Індія, Італія, США та Бельгія. Разом вони забезпечують 49% світових закупівель (рис.2.3).



**Рис.2.3. Глобальний експорт брухту у 2023 році**

Примітка. Джерело: [16]

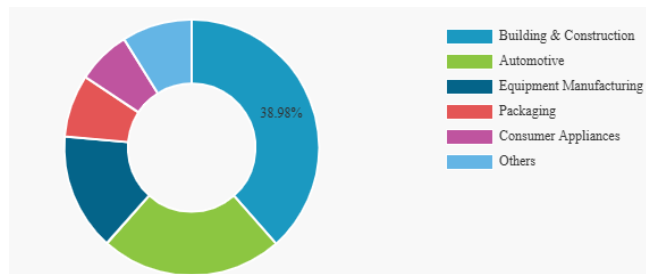
47% глобальних поставок брухту здійснюють США, Велика Британія, Франція, Німеччина та Японія. Зауважимо, що найбільша частка імпорту, яка припадає на Японію, складає 20% і переважає значення лідеру експорту – 14%. США здійснюють поставки брухту, і в той же час входять до складу найбільших імпортерів світу. Вони стикаються з дефіцитом якісного брухту і здійснює закупівлі переважно з Канади. Японія експортує надлишки свого металобрухту. Її основними імпортерами виступають Південна Корея, Південно-Східна Азія та Китай (рис.2.4).



**Рис.2.4. Глобальний імпорт брухту у 2023 році**

Примітка. Джерело: [16]

У 2025 році обсяг світового ринку вторинних металевих ресурсів склав 435,5 млрд.дол. Найбільшу частку в ньому зайняли будівництво та конструкція (рис.2.5).



**Рис.2.5. Сегменти світового ринку вторинних металевих ресурсів**

Примітка. Джерело: [5]

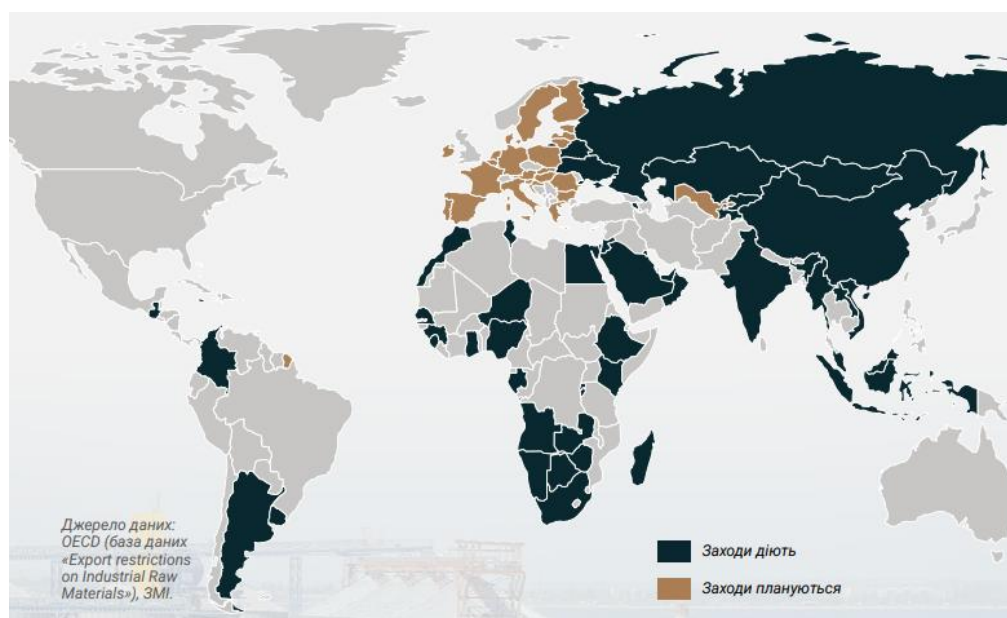
Домінування сегменту будівництва та конструкції обумовлено широким використанням металобрухту в будівельних проектах: сталевих конструкцій, мідних труб, алюмінієвих рам тощо. Прогнозується, що частка цього сегмента зростатиме надалі за рахунок підвищення важливості переробки брухту та зростання попиту.

В автомобільній промисловості вторинні металеві ресурси виступають сталим джерелом сировини для виробництва автомобілів. Брухт утворюється з

відходів раніше вироблених й експлуатованих автомобілів, вантажівок та інших транспортних засобів, з наступним його плавленням і створенням нових запчастин і конструкцій. Очікується, що середньорічний темп зростання цього сегменту складатиме 3,9% [5].

Завдяки сильним позиціям у галузях будівництва, конструкції та автомобільної промисловості, домінуючим на ринку вторинних металевих ресурсів у 2025 році став Азіатсько-Тихоокеанський регіон. Його частка склала більш як половину загального обсягу – 51,70%, - особливо завдяки показникам Індії та Китаю, який має статус виробничого центру. Розвиток індійського ринку обумовлено зростанням споживання продукції пакувальними галузями, що безпосередньо пов'язано зі збільшенням кількості населення, а також підвищенням рівня його доходів. Вартість регіонального ринку у 2025 році склала 225,1 млрд.дол. Прогнозується, що за 2026 рік ринок Китаю досягне 181 млрд.дол., Індії – 12 млрд.дол., Японії – 13,1 млрд.дол. [5].

Зростання потреби в брухті обумовлює введення обмежень на його експорт – і це стає сучасним трендом ринку вторинних металевих ресурсів (рис.2.6).

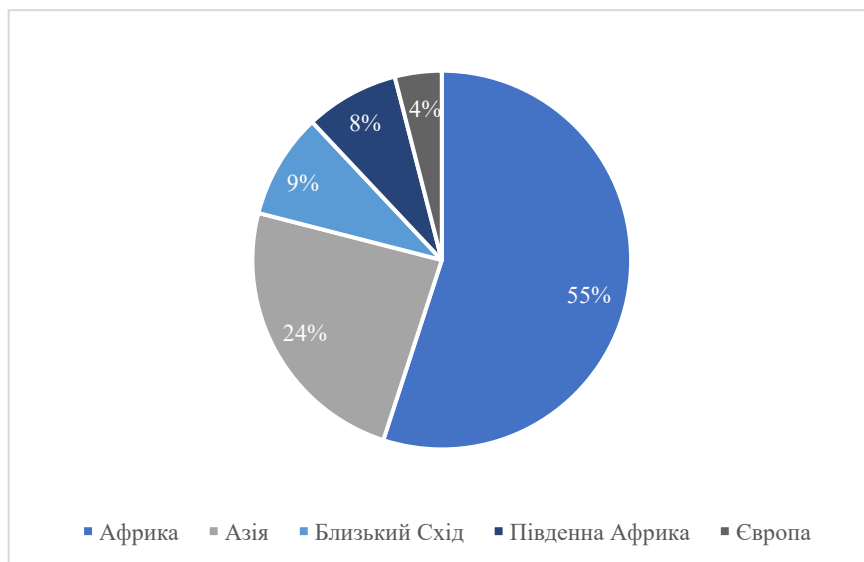


**Рис.2.6. Заходи з обмеження експорту металобрухту в країнах світу**

Примітка. Джерело: [16]

Станом на 2025 рік, 48 країн світу запровадили обмеження на експорт брухту чорних металів. З них 38% повністю його заборонили. Обмеження експорту металобрухту ввели (або планують запровадити) країни, які виробляють близько 77% всієї сталі (1,5 млрд.тонн) [16]. Це означає, що переважна частина брухту залишатиметься всередині країн для забезпечення внутрішнього попиту, без націлювання на розвиток міжнародної торгівлі в галузі вторинних металевих ресурсів.

Обмеження на експорт металобрухту поділяються за регіонами та типами інструментів (рис.2.7).

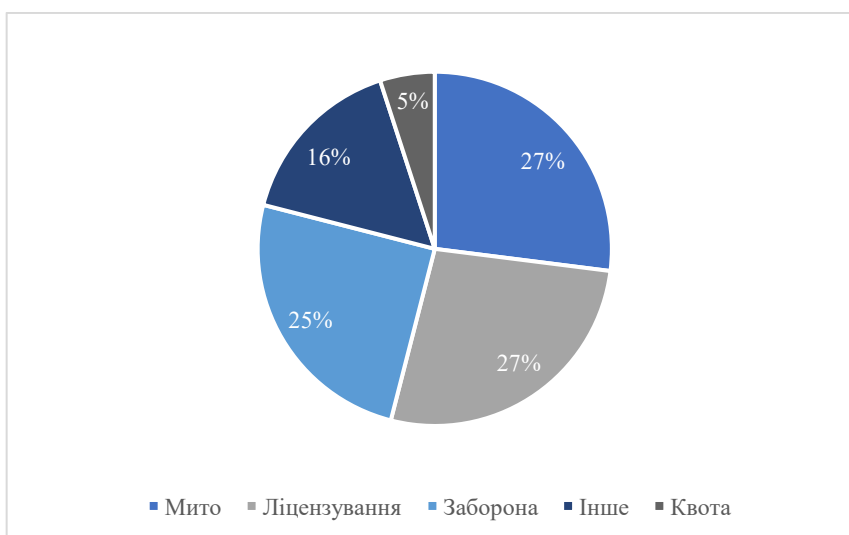


**Рис.2.7. Класифікація діючих обмежень на експорт металобрухту за регіонами**

Примітка. Джерело: [16]

Найбільшу частку обмежень на експорт – більш як половину – введено в Африці (55%). На другому місці знаходиться Азія зі значенням 24%. Інші регіони займають значно меншу частку. Прикметно, що європейські країни відзначаються лише 4% запроваджених обмежень на експорт брухту.

Що стосується інструментів, то серед них рівні домінуючі частки займають мито та ліцензування – по 27% кожен. 25% припадає на повну заборону, а квоти відзначаються найменшою поширеністю з часткою лише в 5% (рис.2.8).



**Рис.2.8. Класифікація діючих обмежень на експорт металобрухту за інструментами**

Примітка. Джерело: [16]

Обмеження експорту – це не лише сучасна тенденція на ринку вторинних металевих ресурсів, а й аргументована необхідність. Її причинами є:

1. Роль металобрухту як стратегічного ресурсу для декарбонізації та забезпечення достатньої пропозиції для потреб на внутрішньому ринку.
2. Брухт не є тією сировиною, яку можна виробити в необхідній кількості за обмежений проміжок часу, оскільки йому передують експлуатація та знос вихідних виробів.
3. Конкурентоспроможність вітчизняної «зеленої» металургії залежить від доступних цін на брухт на внутрішньому ринку.
4. Циркулярна економіка потребує збільшення частки вторинної сировини за рахунок додаткових постачань металобрухту.
5. Таким чином вирівнюються умови співпраці з країнами, які вже запровадили подібні торговельні бар'єри [16].

Отже, обмеження експорту металобрухту втілюють пріоритетність внутрішнього ринку кожної окремої країни над світовим. З іншого боку, держави, не здатні покривати зростаючий попит на брухт за рахунок власних ресурсів, стикаються зі складністю закупівель через такі обмеження.

Прогнозується, що вони зростатимуть надалі, на більш жорстких умовах, із застосуванням нових інструментів, що відповідають меті сталого розвитку. Оскільки брухт використовуватиметься переважно локально, обсяги світової торгівлі скорочуватимуться, і зниження доступності вторинних металевих ресурсів означатиме зростання світових цін на них. Натомість, програми з декарбонізації та досягнення сталого розвитку сприятимуть ще ширшому використанню металобрухту. Його частка в залізовмісній сировині сьогодні складає 30% - до 2050 року очікується її підвищення до 45%. Оскільки ключову роль у переплавці відіграють ЕДП, очікується збільшення їхньої потужності до 820 млн.тонн [16]. Тож поряд з негативними тенденціями щодо розвитку світового ринку вторинних металевих ресурсів наявні позитивні сторони із забезпечення переходу до циркулярної економіки та екологізації виробництва всередині країн.

## 2.2. Порівняльний аналіз моделей функціонування ринків вторинних металевих ресурсів у різних країнах

Світовий ринок вторинних металевих ресурсів поділяється на регіони: Латинську Америку, Азіатсько-Тихоокеанський регіон, Північну Америку, Європу, Близький Схід і Африку (рис.2.9).



**Рис.2.9. Регіональний поділ ринку вторинних металевих ресурсів**

Примітка. Джерело: [5]

У регіональному попиті Азіатсько-Тихоокеанського регіону домінує Китай. Він є виробничим центром із масштабним споживанням переробленого металобрухту в секторах будівництва та промисловості [5]. Зауважимо, що попри поширення вторинних металевих ресурсів, видобуток нової сировини в Китаї залишається привабливим через велику доступність. Та водночас, для нових поколінь не властиво використовувати прилади – зокрема побутову техніку – яка до цього служила багато років. Перевага надається новим виробам, тож старі все більше підпадають під переробку. На внутрішньому ринку Китаю зростають обсяги металобрухту, однак його все ще недостатньо для повного переходу на ЕДП і покриття попиту [22].

Зовнішньоекономічна діяльність Китаю в галузі вторинних металевих ресурсів відзначається дуже суттєвим зростанням (табл.2.1).

Таблиця 2.1

### Ринок вторинних металевих ресурсів Китаю

|       |                    | 2015 | 2016 | 2017  | 2018 | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | Макс  | Мін  | Відхилення 2015-2024 |         |
|-------|--------------------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----------------------|---------|
| Китай | Експорт, млрд.дол. | 0,72 | 0,59 | 1,19  | 1,68 | 0,98  | 0,72  | 2,03  | 2,78  | 1,66  | 1,82  | 2,78  | 0,59 | 1,10                 | 152,78% |
|       | Експорт, млн.тонн  | 0,59 | 0,52 | 2,93  | 1,24 | 0,61  | 0,51  | 1,00  | 1,36  | 0,85  | 1,09  | 2,93  | 0,51 | 0,50                 | 84,75%  |
|       | Імпорт, млрд.дол.  | 9,00 | 7,90 | 10,90 | 9,70 | 11,70 | 14,90 | 18,20 | 25,10 | 27,10 | 24,70 | 27,10 | 7,90 | 15,70                | 174,44% |
|       | Імпорт, млн.тонн   | 8,20 | 8,50 | 9,00  | 6,80 | 9,20  | 16,60 | 11,80 | 12,60 | 15,00 | 15,70 | 16,60 | 6,80 | 7,50                 | 91,46%  |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Протягом періоду з 2015 по 2024 роки було досягнуто таких максимальних значень:

- 2017 рік: експортовано 2,93 млн.тонн брухту;
- 2020 рік: імпортовано 16,6 млн.тонн брухту;
- 2022 рік: експорт брухту склав 2,78 млрд.дол.;
- 2023 рік: імпорт брухту склав 27,1 млрд.дол.

Мінімальні значення припали на:

- 2016 рік: експорт брухту склав 0,59 млрд.дол.;
- 2016 рік: імпорт брухту склав 7,9 млрд.дол.;
- 2018 рік: імпортовано 6,8 млн.тонн брухту;
- 2020 рік: експортовано 0,51 млн.тонн брухту.

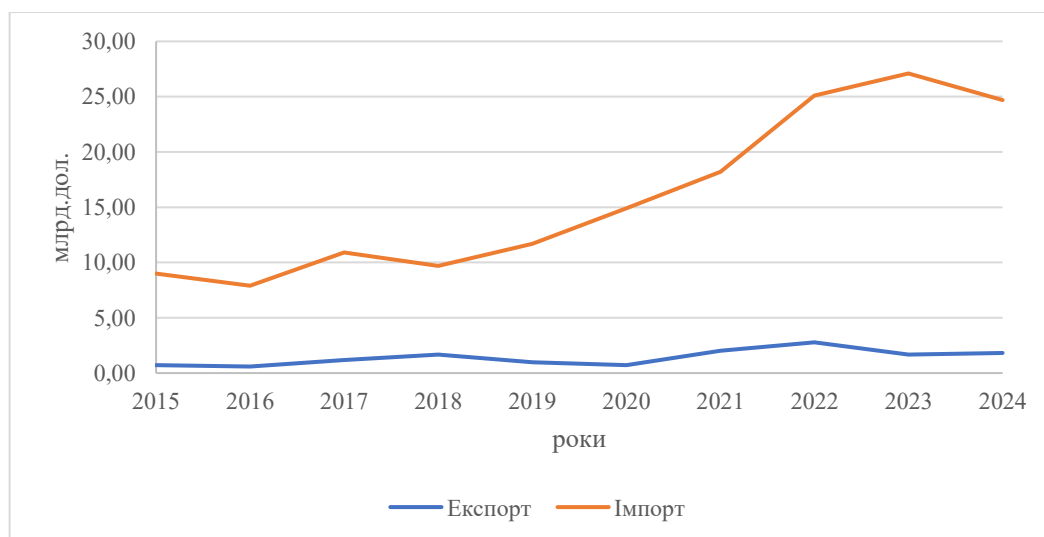
Загалом у 2024 році, порівняно з 2015, відбулися такі зміни:

- у вартісному вимірі експорт брукху дуже суттєво збільшився на 152,78%, що склало 1,1 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі експорт брукху дуже суттєво зріс на 84,75%, що склало 0,5 млн.тонн;
- у вартісному вимірі імпорт брукху дуже суттєво збільшився на 174,44%, що склало 15,7 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі імпорт брукху дуже суттєво зріс на 91,46%, що склало 7,5 млн.тонн.

Можемо зробити висновок, що збільшення експорту та імпорту у вартісному вимірі є значнішим, ніж у кількісному, і значення закупівель несуттєво переважають значення продажів за кордон.

Порівняльна динаміка у вартісному вимірі (рис.2.10) свідчить про те, що:

- імпорт перевищує експорт;
- динаміка імпорту зростаюча;
- значення експорту тримаються в діапазоні 0-5 млрд.дол.

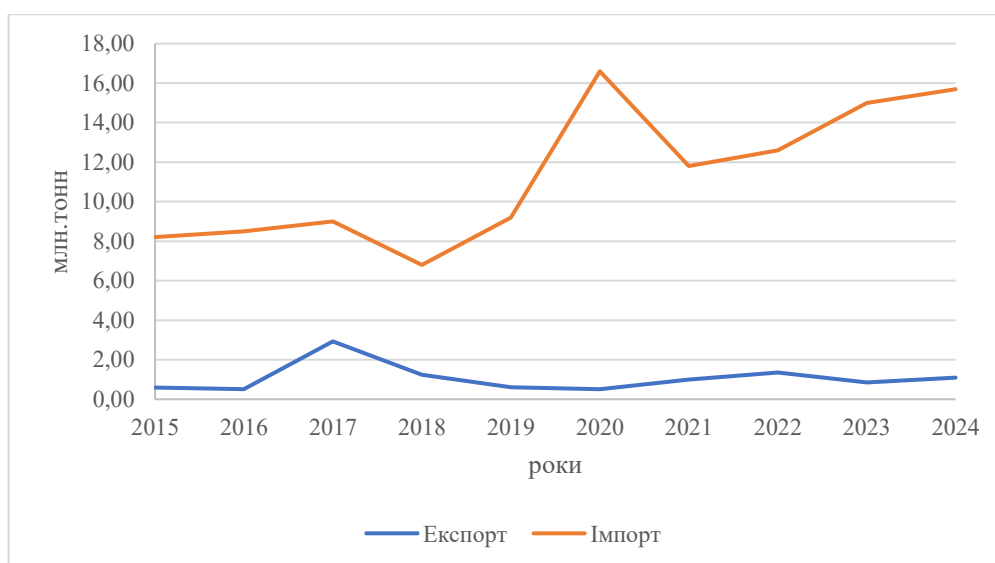


**Рис.2.10. Динаміка експорту та імпорту Китаю у мільярдах доларів за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Порівняльна динаміка експорту та імпорту Китаю в кількісному вимірі (рис.2.11) відображає, що:

- імпорт перевищує експорт;
- динаміка імпорту зростаюча, найбільший приріст відбувся з 2018 по 2020 роки на 144,12%, що склало 9,8 млн.тонн;
- значення експорту тримається в діапазоні 0-2 млн.тонн з піком у 2017 році (2,93 млн.тонн).



**Рис.2.11. Динаміка експорту та імпорту Китаю у мільйонах метричних тонн за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

В обох випадках імпорт переважає експорт та відзначається помітним зростанням. Натомість, продажі тримаються певного стабільного діапазону.

У північноамериканському регіоні світового ринку вторинних металевих ресурсів домінують Сполучені Штати Америки. Вони мають міцну промислову базу та широко використовують металобрухт у галузях виробництва обладнання та автомобілебудування [5]. Близько 70% сталі, яку країна виробляє на рік, складає переплавлена з допомогою ЕДП. Наявність металобрухту обумовлена поколінням споживачів, які володіли великими обсягами товарів побутової техніки, сталевих будівель тощо. Відповідно, за їх рахунок забезпечується

експорт [22].

У період з 2015 по 2024 роки спостерігається доволі суттєве збільшення обсягів торгівлі США на світовому ринку вторинних металевих ресурсів (табл.2.2).

Таблиця 2.2

### Ринок вторинних металевих ресурсів США

|     |                    | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | Макс  | Мін   | Відхилення 2015-2024 |          |
|-----|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|----------|
|     |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | абсолютне            | відносне |
| США | Експорт, млрд.дол. | 6,70  | 5,70  | 7,80  | 9,20  | 8,10  | 7,50  | 11,60 | 12,20 | 11,30 | 11,00 | 12,20 | 5,70  | 4,30                 | 64,18%   |
|     | Експорт, млн.тонн  | 14,50 | 14,30 | 17,70 | 20,10 | 20,50 | 20,20 | 20,50 | 20,60 | 19,30 | 18,20 | 20,60 | 14,30 | 3,70                 | 25,52%   |
|     | Імпорт, млрд.дол.  | 5,70  | 4,80  | 8,00  | 9,70  | 7,40  | 6,00  | 11,60 | 13,20 | 9,50  | 9,00  | 13,20 | 4,80  | 3,30                 | 57,89%   |
|     | Імпорт, млн.тонн   | 12,00 | 11,50 | 16,00 | 17,30 | 14,70 | 13,70 | 16,80 | 15,10 | 14,40 | 14,50 | 17,30 | 11,50 | 2,50                 | 20,83%   |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Максимальні значення припали на:

- 2018 рік: імпортовано 17,3 млн.тонн брухту;
- 2022 рік: експорт брухту склав 12,3 млрд.дол.;
- 2022 рік: експортовано 20,6 млн.тонн брухту;
- 2022 рік: імпорт брухту склав 13,2 млрд.дол.

Мінімальні значення характеризують:

- 2016 рік: експорт брухту склав 5,7 млрд.дол.;
- 2016 рік: експортовано 14,3 млн.тонн брухту;
- 2016 рік: імпорт брухту склав 4,8 млрд.дол.;
- 2016 рік: імпортовано 11,5 млн.тонн брухту.

У 2024 році, порівняно з 2015, відбулися такі зміни в міжнародній торгівлі:

- у вартісному вимірі експорт брухту суттєво збільшився на 64,18%, що склало 4,3 млрд.дол.;

- у кількісному вимірі експорт брухту несуттєво зріс на 25,52%, що склало 3,7 млн.тонн;

- у вартісному вимірі імпорт брухту суттєво збільшився на 57,89%, що склало 3,3 млрд.дол.;

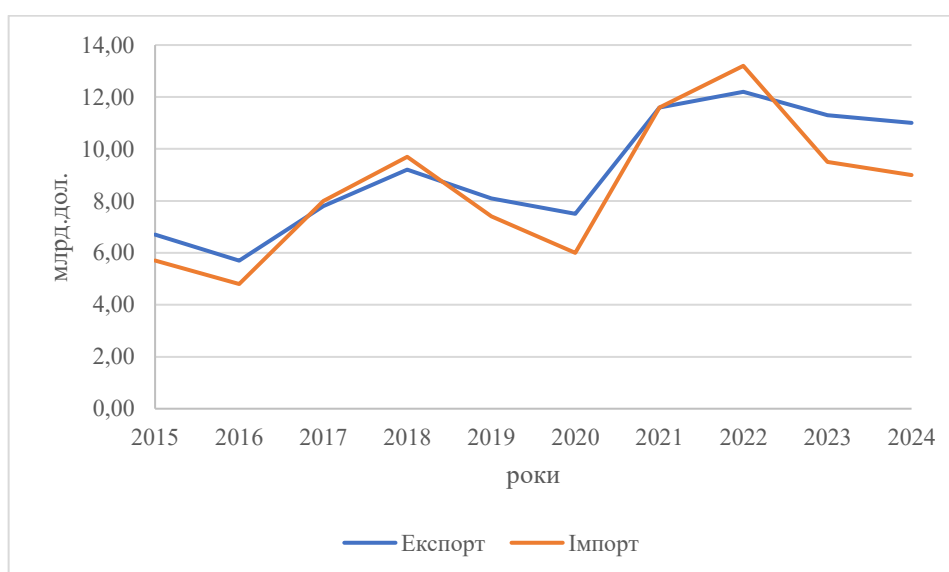
- у кількісному вимірі імпорт брухту несуттєво зріс на 20,83%, що склало 2,5 млн.тонн.

Зростання у вартісному вимірі виявилось значнішим, ніж у кількісному. На

відміну від Китаю, у США збільшення постачання металобрухту за кордон пережило підвищення закупівель, але також незначно.

Порівняльна динаміка експорту та імпорту у вартісному вимірі (рис.2.12) свідчить про те, що:

- графіки майже ідентичні;
- динаміка обох показників зростаюча, найбільші прирости припадають на 2016-2018рр. (61,4% експорт і 102% імпорт), 2020-2022рр. (62,67% експорт і 120% імпорт).

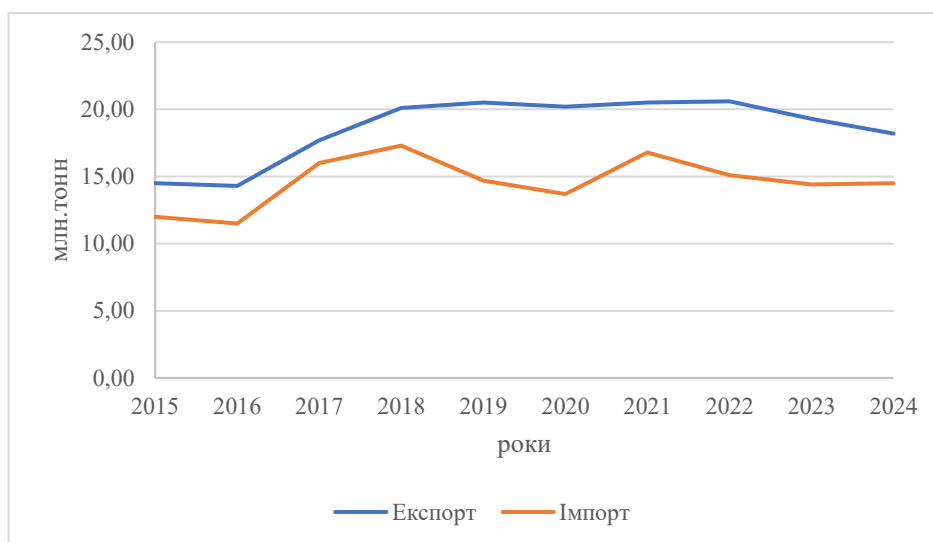


**Рис.2.12. Динаміка експорту та імпорту США у мільярдах доларів за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Порівняльна динаміка експорту та імпорту в кількісному вимірі (рис.2.13) відображає, що:

- експорт перевищує імпорт;
- найбільший приріст обох показників припав на 2016-2018рр. (40,56% експорт і 50,43% імпорт);
- значення експорту тримаються переважно біля 20 млн.тонн.



**Рис.2.13. Динаміка експорту та імпорту США у мільйонах метричних тонн за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Для виробництва сталі та чавуну Сполученим Штатам Америки вкрай необхідний сталевий і залізний брухт. Для його переробки були спеціальним чином структуровані ливарна та сталеливарна промисловості. Це обумовлено тим, що переробка 1 тонни сталі зберігає 1,1 тонн залізної руди, 0,6 тонн коксівного вугілля та 0,05 тонн вапняку, порівняно з виробництвом нової чавунної та сталевий продукції із залізної руди. Більш як 13 мільйонів тонн сталі на рік переробляється з 17 мільйонів автомобілів і 280 їх шредерів. Енергія, зекономлена таким чином, еквівалентна живленню 18 мільйонів житлових будинків [4].

У 2024 році галузь переробки металобрухту США приносила дохід у розмірі 87,9 мільярди доларів. Основними джерелом походження (58%) став брухт після споживання. Промисловий брухт склав 24%, і 18% припало на домашній брухт [14]. У 2025 році 89% переробленого брухту склали чисті надходження: нових брухт з виробничих підприємств, старий брухт із зовнішніх джерел, після споживчі операції з переробки, вироблена сталь. Домашній брухт склав частку в 11% (що на 7% менше, ніж у попередньому році), включаючи

рециркульований сталевий брухт від поточної діяльності та застарілий брухт, утворений на місці [4].

На ринку США присутні компанії, спеціалізовані за зборі, переробці та подальшій реалізації металобрухту (табл.2.3).

Таблиця 2.3

### Компанії США з переробки металобрухту

| Назва компанії            | Діяльність                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Commercial Metals Company | Заснована в 1915р., налічує понад 60 заводів і торговельних комплексів; займається закупівлею, обробкою, продажем та управлінням брухтом; з потужностями, що дозволяють переробляти майже 5 млн.тонн брухту чорних і кольорових металів.                                                                 |
| Mallin Companies          | Заснована в 1928р., займається переробкою всіх видів брухту чорних і кольорових металів; спеціалізується на подрібненні алюмінієвого та мідного дроту, гранулюванні та сепарації за допомогою спеціальних технологій.                                                                                    |
| OmniSource Corporation    | Заснована в 1943р., займається збором, перепродажем і переробкою кольорових і чорних металів методами пресування, різання, брикетування гранулювання, прогартування та плавлення; зі щорічним відвантаженням 5 млн.тонн переробленої сталі та 4,5 тис.тонн кольорового металобрухту й нержавіючої сталі. |
| David J. Joseph Company   | Заснована в 1885р., налічує понад 60 підприємств; займається закупівлею, переробкою та торгівлею брухтом чорних і кольорових металів, феросплавами, а також надає транспортні послуги.                                                                                                                   |
| Ames Copper Group         | Сортує, аналізує, перепплавляє брухт із вмістом міді 99,7%; щомісяця продає понад 16 тис.тонн кольорових металів.                                                                                                                                                                                        |
| Hussey Copper             | Виробник продукції з міді та мідно-нікелевих сплавів (пруток, лист, пластина, рулон), який використовує внутрішній і зовнішній мідний брухт.                                                                                                                                                             |
| Joseph Freedman Co., Inc. | Переробляє брухт чорних і кольорових металів (алюмінієві, мідні, нікелеві сплави), у т.ч. брухт літаків.                                                                                                                                                                                                 |
| Louis Padnos I&M          | Переробляє пластик, папір, брухт чорних і кольорових металів з наступним продажем.                                                                                                                                                                                                                       |
| Mueller Industries        | Переробляє промисловий і побутовий брухт міді та мідних сплавів (94% відходів у 2022р.).                                                                                                                                                                                                                 |
| S.I.C. Recycling, Inc.    | Переробляє брухт чорних і кольорових металів, реалізує споживачам брикети міді та алюмінію.                                                                                                                                                                                                              |
| United Scrap Metal        | Переробляє брухт кольорових і чорних металів, продає споживачам у непідготовленому та спресованому вигляді.                                                                                                                                                                                              |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [10]

Європа виступає добре розвиненим ринком вторинних металевих ресурсів. Він регулюється давньою політикою циркулярної економіки та високим рівнем проникнення переробки в промислові ланцюги створення вартості. Для країн ЄС діють суворі екологічними нормами, розширена соціальна відповідальність виробника й агресивні цілі декарбонізації. Перевага надається використанню

вторинних металевих ресурсів над їх первинним виробництвом, і попит на них підкріплюється в автомобільному, будівельному та пакувальному секторах [5].

Перехід до циркулярної економіки та стратегія з декарбонізації націлені на ЕДП і підвищення їх потужності. Це означає ще більше споживання брухту та використання разом з ним заліза прямого відновлення [16]. Переробкою металобрухту займаються спеціалізовані підприємства в різних країнах Європейського Союзу (табл.2.4).

Таблиця 2.4

**Компанії ЄС, що спеціалізуються на переробці металобрухту**

| Країна     | Назва компанії           | Діяльність                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Німеччина  | Aurubis AG               | Заснована в 1866р., займається переробкою брухту міді та її сплавів з використанням хімічного аналізу, пірометалургійної та гідрометалургійної обробки; з річним обсягом виробництва 1,2 млн.тонн.                                                                 |
|            | Wieland Group            | Заснована в 1820 році, займається переробкою брухту кольорових металів і нержавіючої сталі; поставляє фольгу з покриттям і вироби з мідних сплавів; надає послуги з обробки виробів і нанесення покриття.                                                          |
| Нідерланди | HKS Metals               | Заснована в 1993р., спеціалізується на переробці виробів з чорних і кольорових металів, електронного брухту; використовує обладнання, яке визначає магнітні властивості, форму, колір, густину та проводить спектральний аналіз.                                   |
|            | Jansen Recycling Group   | Заснована в 1930р., займається демонтуванням виробів з металів, переробкою чорних металів (500 тис.тонн на рік) і кольорових металів (125 тис.тонн на рік), їх дробленням і реалізацією.                                                                           |
|            | Myne (Reukema Recycling) | Заснована в 1917р., займається збором кольорових металів, їх переробкою та постачанням; розробила першу сміттесортувальну фабрику на основі штучного інтелекту Xorter.                                                                                             |
| Фінляндія  | Kuusakoski Recycling     | Заснована в 1914р., займається закупівлею брухту кольорових, дорогоцінних і чорних металів в скандинавських країнах, країнах Балтії, Великій Британії та США; виробляє понад 10 тис.тонн міді та дорогоцінних металів методами дроблення, плавлення та збагачення. |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [10]

Експортна діяльність ЄС на ринку вторинних металевих ресурсів у період з 2015 по 2024 роки характеризується суттєвим зростанням, у той час як імпорт відзначено незначним скороченням (табл.2.5).

Таблиця 2.5

### Ринок вторинних металевих ресурсів ЄС

|    |                    | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | Макс  | Мін   | Відхилення 2015-2024 |         |
|----|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|---------|
| ЄС | Експорт, млрд.дол. | 4,70  | 4,60  | 6,30  | 7,80  | 7,10  | 7,20  | 12,10 | 11,50 | 11,10 | 10,00 | 12,10 | 4,60  | абсолютне            | 5,30    |
|    | Експорт, млн.тонн  | 10,60 | 13,20 | 15,00 | 16,60 | 17,20 | 19,20 | 21,30 | 19,20 | 20,60 | 17,80 | 21,30 | 10,60 | відносне             | 112,77% |
|    | Імпорт, млрд.дол.  | 9,00  | 6,90  | 9,60  | 10,60 | 8,90  | 7,10  | 12,40 | 14,00 | 11,30 | 10,50 | 14,00 | 6,90  |                      | 16,67%  |
|    | Імпорт, млн.тонн   | 14,70 | 12,80 | 14,40 | 14,20 | 13,20 | 11,40 | 14,00 | 12,60 | 12,00 | 12,60 | 14,70 | 11,40 |                      | -14,29% |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Максимальні значення припали на:

- 2015 рік: імпортовано 14,7 млн.тонн брухту;
- 2021 рік: експорт брухту склав 12,1 млрд.дол.;
- 2021 рік: експортовано 21,3 млн.тонн брухту;
- 2022 рік: імпорт брухту скла 14 млрд.дол.

Мінімальними значеннями характеризуються:

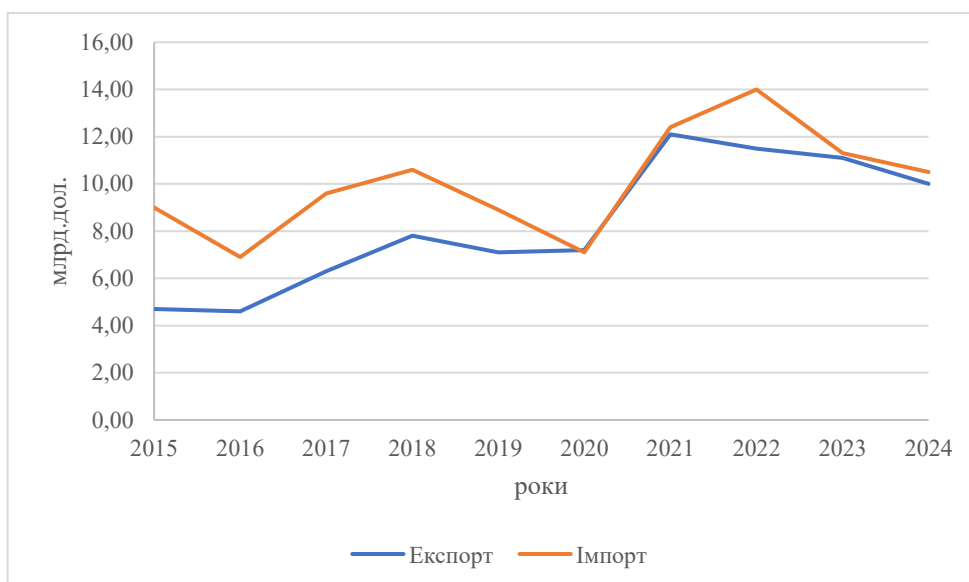
- 2015 рік: експортовано 10,6 млн.тонн брухту;
- 2016 рік: експорт брухту склав 4,6 млрд.дол.;
- 2016 рік: імпорт брухту склав 6,9 млрд.дол.;
- 2020 рік: імпортовано 11,4 млн.тонн брухту.

Загалом у 2024 році, порівняно з 2015, відбулися такі зміни:

- у вартісному вимірі експорт брухту дуже суттєво збільшився на 112,77%, що склало 5,3 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі експорт брухту суттєво зріс на 67,92%, що склало 7,2 млн.тонн;
- у вартісному вимірі імпорт брухту несуттєво збільшився на 16,67%, що склало 1,5 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі імпорт брухту несуттєво скоротився на 14,29%, що склало 2,1 млн.тонн.

Порівняльна динаміка експорту та імпорту у вартісному вимірі (рис.2.14) свідчить про те, що:

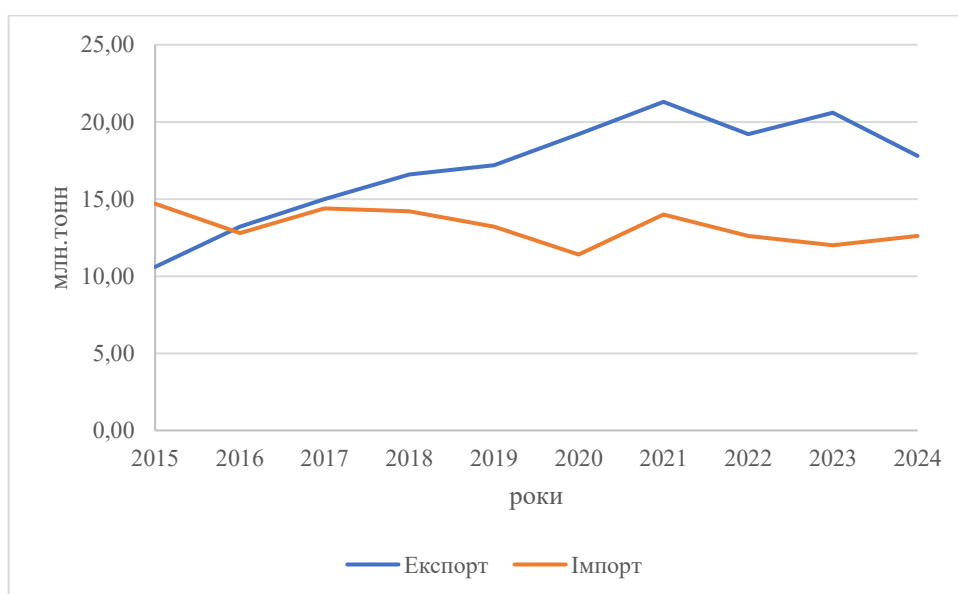
- імпорт переважає експорт;
- значення обох показників вирівнюються у 2020-2021рр.;
- після 2022 року спостерігається спадаюча динаміка.



**Рис.2.14. Динаміка експорту та імпорту ЄС у мільярдах доларів за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Порівняльна динаміка експорту та імпорту в кількісному вимірі зображена на рис.2.15.



**Рис.2.15. Динаміка експорту та імпорту ЄС у мільйонах метричних тонн за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Для наведеної динаміки характерно:

- експорт переважає імпорт після 2016 року;
- тенденція експорту зростаюча;
- значення імпорту тримаються в діапазоні 10-15 млн.тонн.

Велика Британія представляє на ринку вторинних металевих ресурсів дві свої найбільші спеціалізовані компанії:

1. Sims Metal Management (1917р.), яка займається закупівлею та переробкою брухту чорних і кольорових металів в обсягах більш як 14 млн.тонн на рік.

2. European Metal Recycling (1940р.), яка займається збором і переробкою чорних і кольорових металів на більш як 130 підприємствах світу [10].

Динаміка світової торгівлі брухтом Великої Британії в період з 2015 по 2024 роки характеризується зростанням – за винятком незначного спадання імпорту в кількісному вимірі (табл.2.6).

Таблиця 2.6

### Ринок вторинних металевих ресурсів Великої Британії

|                 |                    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Макс | Мін  | Відхилення 2015-2024 |        |
|-----------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|--------|
| Велика Британія | Експорт, млрд.дол. | 3,10 | 2,84 | 3,74 | 4,28 | 3,36 | 2,80 | 5,38 | 5,65 | 4,91 | 4,90 | 5,65 | 2,80 | абсолютне            | 1,80   |
|                 | Експорт, млн.тонн  | 7,75 | 8,63 | 9,25 | 9,22 | 8,39 | 7,30 | 9,20 | 8,91 | 7,86 | 8,38 | 9,25 | 7,30 | відносне             | 58,06% |
|                 | Імпорт, млрд.дол.  | 0,65 | 0,44 | 0,62 | 0,77 | 0,59 | 0,40 | 0,68 | 0,82 | 0,81 | 0,71 | 0,82 | 0,40 |                      | 0,06   |
|                 | Імпорт, млн.тонн   | 0,70 | 0,55 | 0,68 | 0,79 | 0,61 | 0,64 | 0,64 | 0,54 | 0,62 | 0,59 | 0,79 | 0,54 |                      | -0,11  |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

За аналізований період максимальні значення припадають на:

- 2017 рік: експортовано 9,25 млн.тонн брухту;
- 2018 рік: імпортовано 0,79 млн.тонн брухту;
- 2022: експорт брухту склав 5,56 млрд.дол.;
- 2022 рік: імпорт брухту склав 0,82 млрд.дол.

Мінімальними значеннями характеризуються:

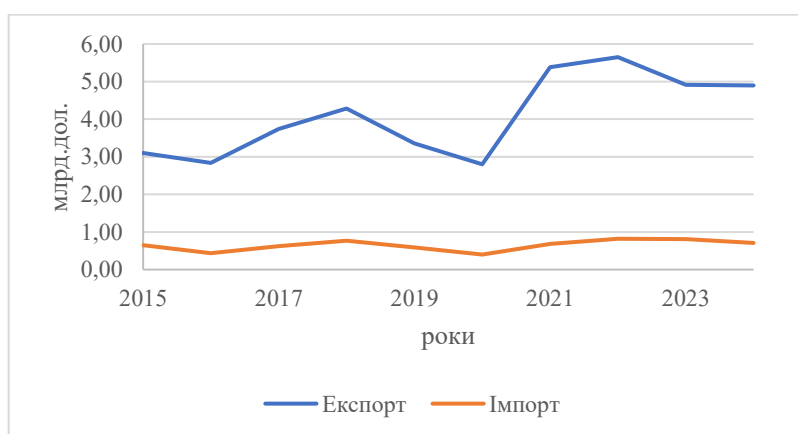
- 2020 рік: експорт брухту склав 2,8 млрд.дол.;
- 2020 рік: експортовано 7,3 млн.тонн брухту;
- 2020 рік: імпорт брухту склав 0,4 млрд.дол.;
- 2022 рік: імпортовано 0,54 млн.тонн брухту.

Загалом у 2024 році, порівняно з 2015, відбулися такі зміни:

- у вартісному вимірі експорт брукху суттєво збільшився на 58,06%, що склало 1,8 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі експорт брукху несуттєво зріс на 8,13%, що склало 0,63 млн.тонн;
- у вартісному вимірі імпорт брукху несуттєво збільшився на 9,23%, що склало 0,06 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі імпорт брукху несуттєво скоротився на 15,71%, що склало 0,11 млн.тонн.

Порівняльна динаміка експорту та імпорту у вартісному вимірі (рис.2.16) свідчить про те, що:

- експорт значно переважає імпорт;
- найбільший приріст експорту припав на 2020-2022рр. і склав 101,8% або 2,85 млрд.дол.;
- значення імпорту тримаються в діапазоні 0-1 млрд.дол.



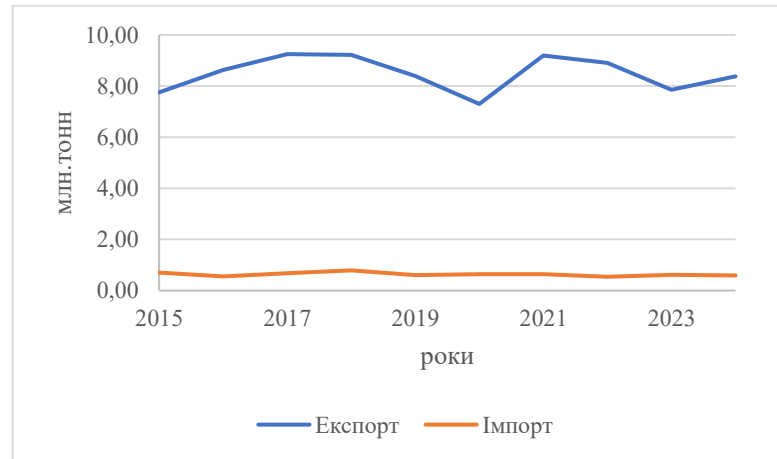
**Рис.2.16. Динаміка експорту та імпорту Великої Британії у мільярдах доларів за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

З порівняльної динаміки світової торгівлі в кількісному вимірі (рис.2.17) випливає, що:

- експорт дуже суттєво переважає імпорт;

- найзначніше спадання експорту припало на 2017-2020рр. і склало 21% або 1,95 млн.тонн;
- значення імпорту тримаються в діапазоні 0-1 млн.тонн.



**Рис.2.17. Динаміка експорту та імпорту Великої Британії у мільйонах метричних тонн за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Регіон Латинської Америки характеризується активним розвитком і зростанням – зокрема ринки Бразилії, Мексики та Аргентини, - і попит на брукхт підвищується для задоволення потреб будівельної та пакувальної галузей [5]. У Бразилії, в період з 2015 по 2024 роки, спостерігається зростання обсягів міжнародної торгівлі на ринку вторинних металевих ресурсів (табл.2.7).

**Таблиця 2.7**

### **Ринок вторинних металевих ресурсів Бразилії**

|          |                    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Макс | Мін  | Відхилення 2015-2024 |      |
|----------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|------|
| Бразилія | Експорт, млрд.дол. | 3,20 | 2,80 | 3,40 | 3,90 | 4,40 | 3,80 | 5,20 | 6,50 | 5,90 | 5,50 | 6,50 | 2,80 | абсолютне            | 2,30 |
|          | Експорт, млн.тонн  | 3,77 | 3,31 | 3,38 | 2,76 | 4,14 | 5,11 | 4,32 | 4,67 | 5,28 | 5,08 | 5,28 | 2,76 | відносне             | 1,31 |
|          | Імпорт, млрд.дол.  | 0,39 | 0,25 | 0,32 | 0,61 | 0,48 | 0,32 | 0,61 | 0,85 | 0,66 | 0,53 | 0,85 | 0,25 |                      | 0,14 |
|          | Імпорт, млн.тонн   | 0,29 | 0,20 | 0,20 | 0,50 | 0,43 | 0,29 | 0,55 | 0,37 | 0,32 | 0,30 | 0,55 | 0,20 |                      | 0,01 |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

За аналізований період максимальні значення припадають на:

- 2021 рік: імпортовано 0,55 млн.тонн брукхту;

- 2022 рік: експорт брухту склав 6,5 млрд.дол.;
- 2022 рік: імпорт брухту склав 0,85 млрд.дол.;
- 2023 рік: експортовано 5,28 млн.тонн брухту.

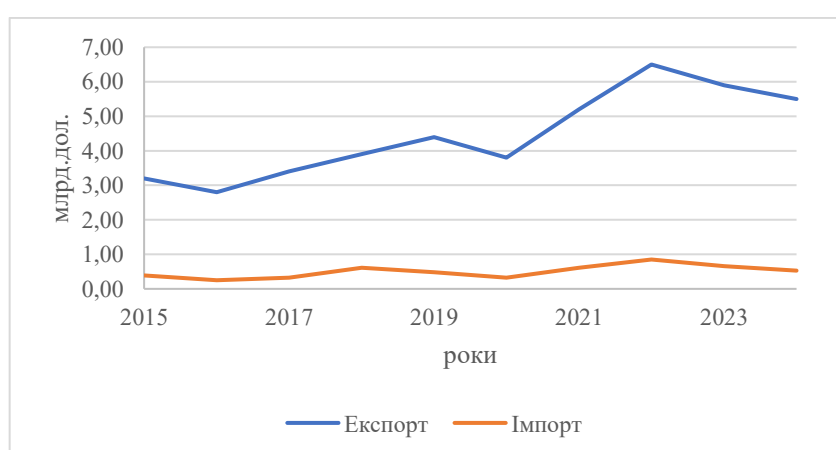
Мінімальними значеннями відзначаються:

- 2016 рік: експорт брухту склав 2,8 млрд.дол.;
- 2016 рік: імпорт брухту склав 0,25 млрд.дол.;
- 2016 рік: імпортовано 0,2 млн.тонн брухту;
- 2018 рік: експортовано 2,76 млн.тонн брухту.

Загалом у 2024 році, порівняно з 2024, відбулися такі зміни:

- у вартісному вимірі експорт брухту суттєво збільшився на 71,88%, що склало 2,3 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі експорт брухту зріс на 34,75%, що склало 1,31 млн.тонн;
- у вартісному вимірі імпорт брухту збільшився на 35,9%, що склало 0,14 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі імпорт брухту несуттєво зріс на 3,45%, що склало 0,01 млн.тонн.

Порівняльна динаміка міжнародної торгівлі зображена на рис.2.18.



**Рис.2.18. Динаміка експорту та імпорту Бразилії у мільярдах доларів за 2015-2024рр.**

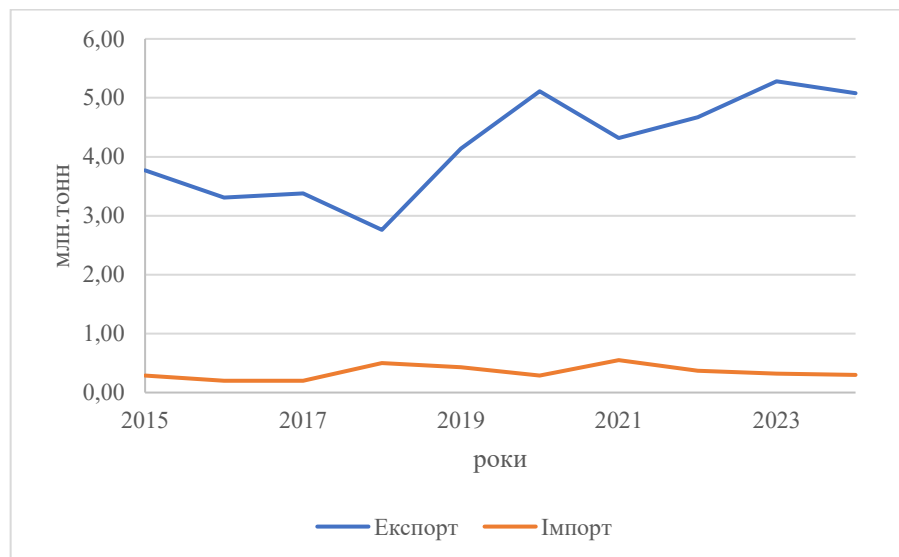
Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Графік свідчить про те, що:

- експорт переважає імпорт;
- динаміка експорту зростаюча;
- значення імпорту тримаються в діапазоні 0-1 млрд.дол.

У кількісному вимірі (рис.2.19) вона характеризується такими твердженнями:

- експорт переважає імпорт;
- динаміка експорту зростаюча, найбільший приріст припав на 2018-2020рр. і склав 85,14% або 2,35 млн.тонн;
- значення імпорту тримаються в діапазоні 0-1 млн.тонн.



**Рис.2.19. – Динаміка експорту та імпорту Бразилії у мільйонах метричних тонн за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

На Близькому Сході розвиток ринку вторинних металевих ресурсів пов'язаний з розширенням будівельної промисловості та зростанням попиту на інфраструктуру переробки металобрухту [5].

В ОАЕ, у період з 2015 по 2024 роки, спостерігається суттєве зростання обсягів міжнародної торгівлі брухтом (табл.2.8).

Таблиця 2.8

## Ринок вторинних металевих ресурсів ОАЕ

|     |                    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Макс | Мін  | Відхилення 2015-2024 |         |
|-----|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|---------|
| ОАЕ | Експорт, млрд.дол. | 0,93 | 0,75 | 1,10 | 1,54 | 1,30 | 0,92 | 1,94 | 2,17 | 1,89 | 1,50 | 2,17 | 0,75 | 0,57                 | 61,29%  |
|     | Експорт, млн.тонн  | 1,70 | 1,81 | 2,43 | 2,85 | 2,49 | 1,83 | 2,54 | 2,33 | 2,28 | 1,82 | 2,85 | 1,70 | 0,12                 | 7,06%   |
|     | Імпорт, млрд.дол.  | 0,20 | 0,30 | 0,79 | 0,97 | 0,89 | 0,79 | 1,22 | 0,98 | 0,65 | 0,51 | 1,22 | 0,20 | 0,31                 | 155,00% |
|     | Імпорт, млн.тонн   | 0,46 | 0,55 | 0,94 | 1,24 | 1,18 | 1,13 | 1,27 | 0,87 | 0,80 | 0,73 | 1,27 | 0,46 | 0,27                 | 58,70%  |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

За аналізований період максимальні значення припали на:

- 2018 рік: експортовано 2,85 млн.тонн брухту;
- 2021 рік: імпорт брухту склав 1,22 млрд.дол.;
- 2021 рік: імпортовано 1,27 млн.тонн брухту;
- 2022 рік: експорт брухту склав 2,17 млрд.дол.

Мінімальні значення спостерігаються на початку аналізованого періоду:

- 2015 рік: експортовано 1,7 млн.тонн брухту;
- 2015 рік: імпорт брухту склав 0,2 млрд.дол.;
- 2015 рік: імпортовано 0,46 млн.тонн брухту;
- 2016 рік: експорт брухту склав 0,75 млрд.дол.

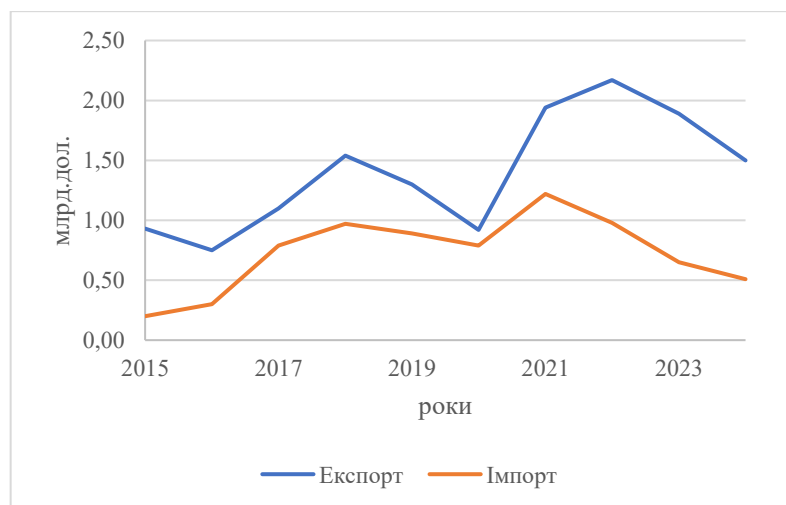
Загалом у 2024 році, порівняно з 2015, відбулися такі зміни:

- у вартісному вимірі експорт брухту суттєво збільшився на 61,29%, що склало 0,57 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі експорт брухту несуттєво зріс на 7,06%, що склало 0,12 млн.тонн;
- у вартісному вимірі імпорт брухту дуже суттєво збільшився на 155%, що склало 0,31 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі імпорт брухту суттєво зріс на 58,7%, що склало 0,27 млн.тонн.

Порівняльна динаміка експорту та імпорту у вартісному вимірі (рис.2.20) свідчить про те, що:

- експорт переважає імпорт;
- спільне зростання показників у 2016-2018рр. на 40,3% експорту та 18,56% імпорту;

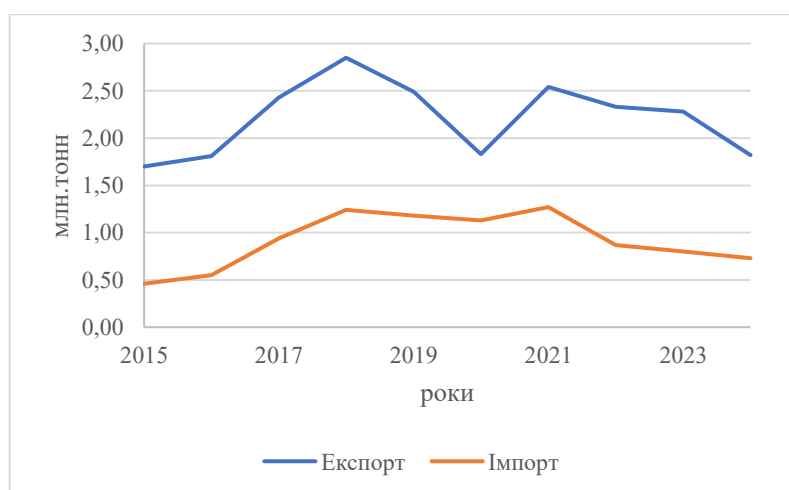
- після 2021-2022рр. спостерігається зменшення показників: на 30,9% експорту та 58,2% імпорту.



**Рис.2.20. – Динаміка експорту та імпорту ОАЕ у мільярдах доларів за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Порівняльна динаміка глобальної торгівлі в кількісному вимірі зображена на рис.2.21.



**Рис.2.21. Динаміка експорту та імпорту ОАЕ у мільйонах метричних тонн за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Динаміка характеризується такими твердженнями:

- експорт переважає імпорт;
- найбільший приріст обох показників припадає на 2015-2018рр.: 67,7% експорт і 169,6% імпорт;
- після 2021 року обидва показники спадають: експорт на 28,37%, імпорт на 40,2%.

У Південної Африки на ринку вторинних металевих ресурсів спостерігається тенденція незначного зростання показників, і разом з тим – несуттєвого зниження (табл.2.9).

Таблиця 2.9

### Ринок вторинних металевих ресурсів Південної Африки

|                 |                    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Макс | Мін  | Відхилення 2015-2024 |         |
|-----------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|---------|
| Південна Африка | Експорт, млрд.дол. | 4,16 | 3,84 | 4,22 | 4,29 | 3,69 | 2,97 | 4,53 | 4,84 | 5,02 | 4,58 | 5,02 | 2,97 | 0,42                 | 10,10%  |
|                 | Експорт, млн.тонн  | 6,14 | 5,61 | 5,16 | 5,33 | 5,18 | 4,37 | 5,39 | 5,42 | 5,43 | 4,98 | 6,14 | 4,37 | -1,16                | -18,89% |
|                 | Імпорт, млрд.дол.  | 0,17 | 0,16 | 0,20 | 0,29 | 0,23 | 0,16 | 0,24 | 0,23 | 0,15 | 0,16 | 0,29 | 0,15 | -0,01                | -4,79%  |
|                 | Імпорт, млн.тонн   | 0,14 | 0,25 | 0,18 | 0,21 | 0,20 | 0,15 | 0,17 | 0,13 | 0,10 | 0,17 | 0,25 | 0,10 | 0,03                 | 19,29%  |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Максимальні значення припадають на:

- 2015 рік: експортовано 6,14 млн.тонн брухту;
- 2016 рік: імпортовано 0,25 млн.тонн брухту;
- 2018 рік: імпорт брухту склав 0,29 млрд.дол.;
- 2023 рік: експорт брухту склав 5,02 млрд.дол.

Мінімальними значеннями за аналізований період відзначено:

- 2020 рік: експорт брухту склав 2,97 млрд.дол.;
- 2020 рік: експортовано 4,37 млн.тонн брухту;
- 2023 рік: імпорт брухту склав 0,15 млрд.дол.;
- 2023 рік: імпортовано 0,1 млн.тонн брухту.

У 2024 році, порівняно з 2015, відбулися такі зміни:

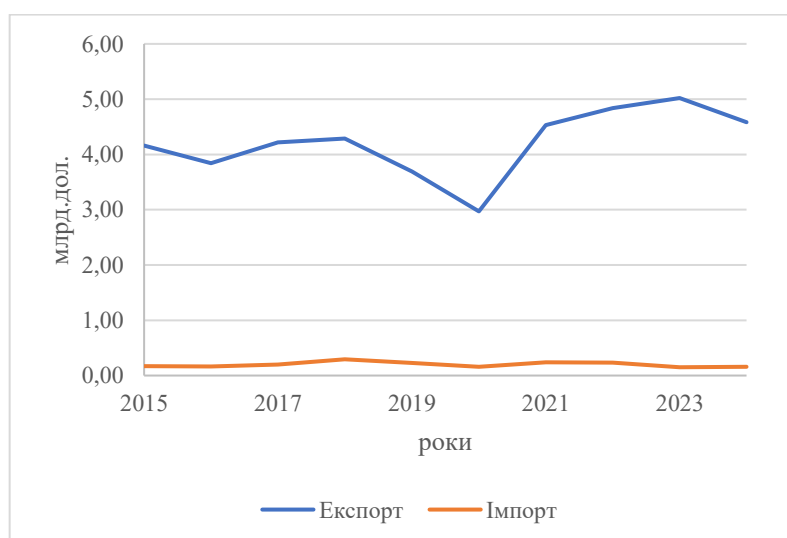
- у вартісному вимірі експорт брухту несуттєво збільшився на 10,1%, що склало 0,42 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі експорт брухту несуттєво скоротився на 19%, що склало 1,16 млн.тонн;

- у вартісному вимірі імпорт брухту несуттєво зменшився на 4,8%, що склало 0,01 млрд.дол.;

- у кількісному вимірі імпорт брухту збільшився на 19,3%, що склало 0,03 млн.тонн.

Порівняльна динаміка глобальної торгівлі у вартісному вимірі (рис.2.22) відображає, що:

- експорт значно переважає імпорт;
- найбільше спадання експорту відбулося у 2018-2020рр. на 30,8%, що склало 1,32 млрд.дол.;
- значення імпорту тримаються близько нуля.

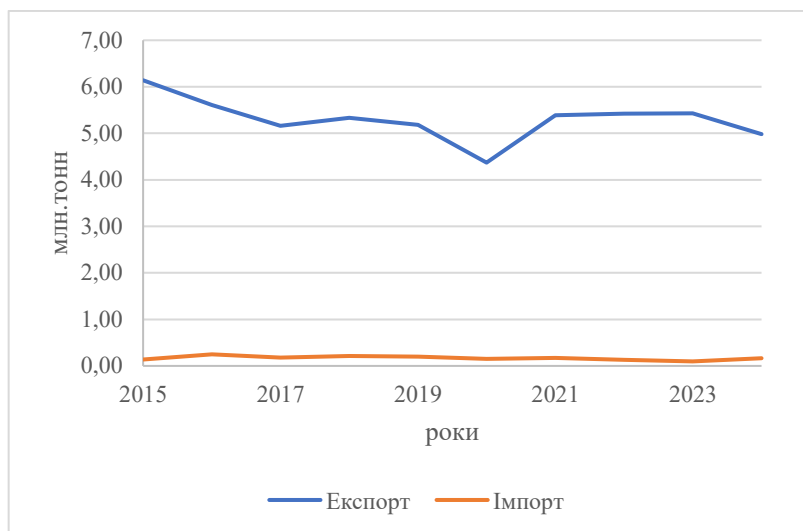


**Рис.2.22. Динаміка експорту та імпорту Південної Африки в мільярдах доларів за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Порівняльна динаміка експорту та імпорту в кількісному вимірі (рис.2.23) засвідчує:

- експорт значно переважає імпорт;
- значення експорту переважно тримаються в діапазоні 5-6 млн.тонн за винятком просадки у 2020 році.



**Рис.2.23. Динаміка експорту та імпорту Південної Африки в мільйонах метричних тонн за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Загалом у період з 2015 по 2024 роки найвищими показниками експорту брукху у вартісному та кількісному вимірах відзначені Сполучені Штати Америки (додаток В). Виняток складає лише 2021 рік, коли ЄС досяг більш високих значень за обома цими показниками. При цьому найсуттєвіший приріст експорту відбувся в Китаї, хоча ця країна протягом аналізованого періоду займала переважно найнижчі позиції разом з ОАЕ.

У той же час, Китай домінував в імпорті брукху у вартісному вимірі – за винятком 2018 року, коли поступився ЄС. Його приріст у 2024 році, порівняно з 2015, також виявився найбільш значним з-поміж інших країн. Лідерами з імпорту в кількісному вимірі були Китай, США та ЄС у 2016 році. Найбільший приріст відбувся в Китаї. Мінімальні значення імпорту за обома показниками припадають на Південну Африку – за винятком 2016 року, коли значення в кількісному вимірі Бразилії виявилось нижчим.

Проаналізувавши динаміку експорту у вартісному вимірі всіх аналізованих країн (додаток В), ми дійшли висновку, що можна виділити три групи значень:

1. Найвищі: США та ЄС.
2. Середні: Бразилія, Велика Британія, Південна Африка.

### 3. Найнижчі: ОАЕ, Китай.

У кількісному вимірі тенденція схожа, однак середню ланку займає тільки Велика Британія, а графіки інших країн послідовно пролягають під нею: Південна Африка, Бразилія, ОАЕ, Китай. Із цього випливає, що динаміка вартісних і кількісних показників експорту брухту не є пропорційною. Різниця обумовлена змінами світових цін, темпами інфляції, валютними коливаннями тощо.

Динаміка імпорту у вартісному вимірі виділяє Китай як абсолютного лідера – після 2018 року. Приблизно одного рівня тримаються значення США та ЄС. 3-поміж інших країн лідирувала Бразилія з 2017 по 2021 роки. Найменшими є показники Південної Африки.

Імпорт у кількісному вимірі відзначається трьома лідерами: США, ЄС і Китаєм. 3-поміж інших країн домінували ОАЕ у період з 2016 по 2021 роки, а найменші значення, як і в попередньому випадку, належать Південній Африці.

## **2.3. Особливості розвитку ринку вторинних металевих ресурсів України в умовах переходу до циркулярної економіки**

Перехід України до циркулярної економіки передбачає оптимізацію виробничих і споживчих систем. На зміну лінійній економіці приходить нова модель, заснована на взаємодії природи та людини. Вона реалізується через екоінновації, покликані на зниження протиріччя в еколого-індустріальній сфері. Циркулярна економіка України ґрунтується на аргументованому та раціональному використанні ресурсів та енергії, що сприяє зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище і розвитку соціальної відповідальності бізнесу [6].

Однією з засад циркулярної економіки в Україні є використання вторинних металевих ресурсів. На початку ХХІ століття перероблення мідного брухту та відходів здійснювалося на таких підприємствах, як:

- ВАТ «Артемівський завод обробки кольорових металів», м. Бахмут (90

тис.тонн на рік);

- ТОВ ТПК «Укрсплав», м. Донецьк (40 тис.тонн на рік);
- ТОВ «Запорізький завод кольорових сплавів», м. Запоріжжя (15 тис.тонн на рік);
- СП «Панком-Юн» м. Одеса (12 тис.тонн на рік);
- ВАТ «Втормет» (9 тис.тонн на рік);
- ТОВ «Костянтинівський завод металургійного обладнання», м.Костянтинівка (2,4 тис.тонн на рік) [10].

Сьогодні Україна не лише використовує металобрухт для задоволення зростаючого попиту в ньому на внутрішньому ринку, а й здійснює ЗЕД. У період з 2015 по 2024 роки міжнародна торгівля продемонструвала доволі суттєве скорочення обсягів експорту та зростання імпорту (табл.2.10).

Таблиця 2.10

### Ринок вторинних металевих ресурсів України

|         |                    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | Макс | Мін  | Відхилення 2015-2024 |         |
|---------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|---------|
| Україна | Експорт, млрд.дол. | 1,67 | 1,32 | 1,98 | 2,14 | 1,73 | 1,60 | 2,93 | 1,29 | 0,83 | 0,69 | 2,93 | 0,69 | -0,98                | -58,68% |
|         | Експорт, млн.тонн  | 4,21 | 3,70 | 3,77 | 4,24 | 3,45 | 3,77 | 4,52 | 1,75 | 1,78 | 1,67 | 4,52 | 1,67 | -2,54                | -60,33% |
|         | Імпорт, млрд.дол.  | 0,11 | 0,10 | 0,16 | 0,21 | 0,17 | 0,13 | 0,22 | 0,07 | 0,05 | 0,14 | 0,22 | 0,05 | 0,04                 | 33,33%  |
|         | Імпорт, млн.тонн   | 0,06 | 0,10 | 0,09 | 0,11 | 0,10 | 0,07 | 0,09 | 0,02 | 0,02 | 0,08 | 0,11 | 0,02 | 0,02                 | 38,33%  |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

За аналізований період максимальні значення припали на:

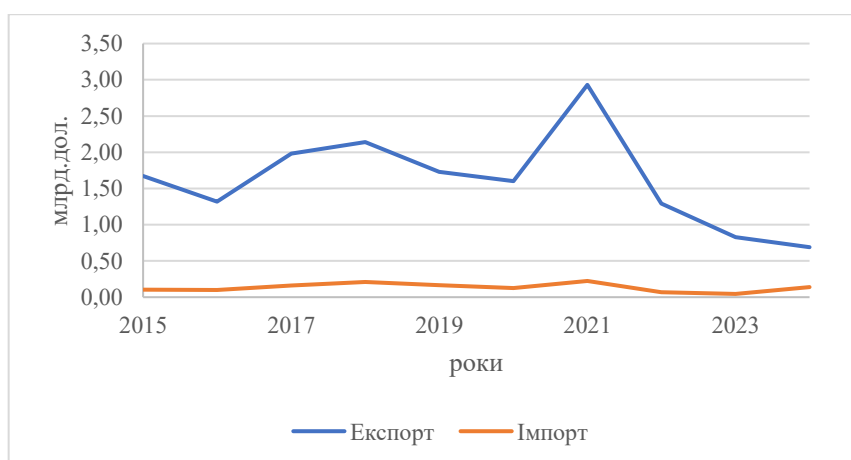
- 2018 рік: імпортовано 0,11 млн.тонн брухту;
  - 2021 рік: експорт брухту склав 2,93 млрд.дол.;
  - 2021 рік: експортовано 4,52 млн.тонн брухту;
  - 2021 рік: імпорт брухту склав 0,22 млрд.дол.
- Мінімальними значеннями характеризуються:
- 2023 рік: імпорт брухту склав 0,05 млрд.дол.;
  - 2023 рік: імпортовано 0,02 млн.тонн брухту;
  - 2024 рік: експорт брухту склав 0,7 млрд.дол.;
  - 2024 рік: експортовано 1,67 млн.тонн брухту.

Загалом у 2024 році, порівняно з 2015, відбулися такі зміни:

- у вартісному вимірі експорт брукхту суттєво зменшився на 58,68%, що склало 0,98 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі експорт брукхту суттєво скоротився на 60,33%, що склало 2,54 млн.тонн;
- у вартісному вимірі імпорт брукхту збільшився на 33,33%, що склало 0,04 млрд.дол.;
- у кількісному вимірі імпорт брукхту зріс на 38,33%, що склало 0,02 млн.тонн.

Порівняльна динаміка міжнародної торгівлі у вартісному вимірі (рис.2.24) свідчить про те, що:

- експорт переважає імпорт;
- з 2021 року спостерігається дуже суттєве спадання експорту на 76,5%, що складає 2,24 млрд.дол.;
- значення імпорту тримаються в діапазоні 0,0-0,5 млрд.дол.



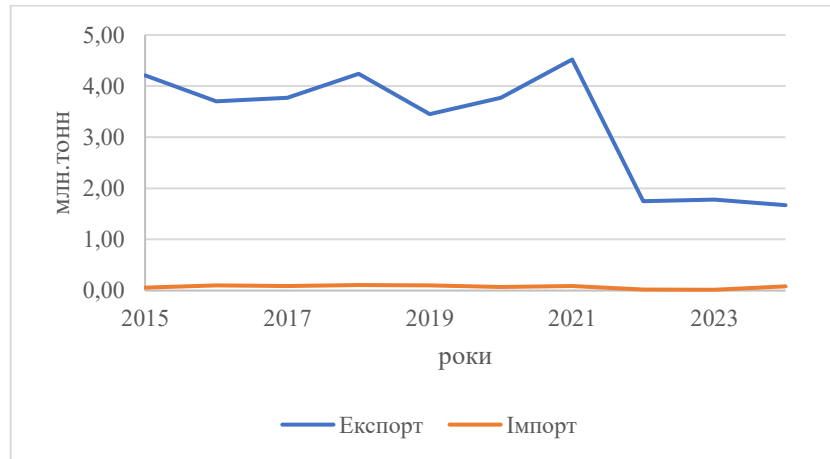
**Рис.2.24. Динаміка експорту та імпорту України в мільярдах доларів за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Порівняльна динаміка експорту та імпорту в кількісному вимірі (рис.2.25) вказує на те, що:

- експорт значно переважає імпорт;

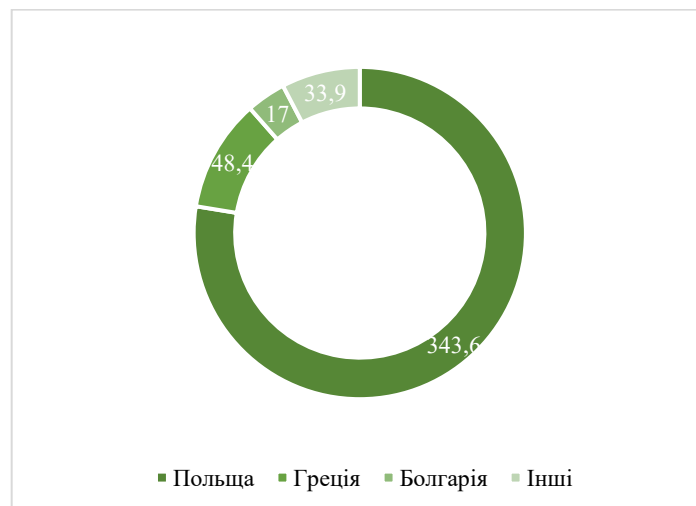
- у 2021-2022рр. спостерігається дуже суттєве спадання експорту на 61,3%, що склало 2,77 млн.тонн і напряду пов'язано з початком бойових дій;
- значення імпорту тримаються близько нуля.



**Рис.2.25. Динаміка експорту та імпорту України в мільйонах метричних тонн за 2015-2024рр.**

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

Найбільшими імпортерами українського металобрухту є Польща, Греція та Болгарія (рис.2.26).



**Рис.2.26. Основні імпортери українського брухту**

Примітка. Джерело: [25]

У 2025 році експорт українського брухту збільшився на 53%, досягнувши значення 448,68 тис.тонн [18]. Це пов'язано з ослабленням внутрішнього споживання та зростанням попиту на світовому ринку. Польща стала основним імпортером з часткою більше 70%, що зробило її основним хабом для перерозподілу металобрухту до інших країн Європи [13]. При цьому українські експортери обходять сплату мита в розмірі 180 євро за тону, оскільки металобрухт реекспортується через країни ЄС до Туреччини та Індії [18].

## **Висновки до розділу 2**

У середньому державний бюджет України отримує 104 гривні з кожної тонни експортованого брухту. При цьому загальний дохід експортерів оцінюється у більш як 3 млрд.гривень. Сума вирахуваних податків складає мільйони гривень, за рахунок чого формується відчуття економічної несправедливості та недовіри до фіскальної системи держави. До того ж, ключові експортери застосовують схеми виводу прибутків з-під оподаткування, показуючи незначні фінансові результати та мінімальні заробітні плати. Натомість, невеликі експортери відображають обсяги металобрухту, оцінені в тисячах тонн. Така тенденція обумовлює втрати державного бюджету, необхідні для підтримки інфраструктури, розвитку промисловості та задоволення соціальних потреб. Тож зростання експорту металобрухту не завжди тягне за собою позитивні наслідки для країни [13].

Зауважимо, що український металобрухт не лише задовольняє міжнародний попит, а й забезпечує потреби внутрішнього гірничо-металургійного комплексу у вторинній сировині. Сьогодні він надає 280 тисяч робочих місць для громадян України та потребує стабільних поставок металобрухту для виплавки сталі. Скасування підвищеного ввізного мита на брухт чорних металів може стимулювати його імпорт, однак з іншого боку це означатиме ще більш значне підвищення експорту та переорієнтацію світових виробників металопродукції на брухт як основну сировину для виплавки сталі.

Таким чином, національна економічна безпека опиниться під загрозою. Роль ставки ввізного мита полягає у визначенні послідовності промислової та зовнішньоекономічної державної політики. Це сприяє модернізації та адаптації виробництва до сучасних викликів – особливо в умовах воєнного стану – а також збереженню робочих місць і податкових надходжень до державного бюджету [12]. Отже, в умовах переходу до циркулярної економіки Україна повинна віднаходити баланс між світовим попитом на брут і задоволенням власних потреб у більш екологічному та сталому виробництві сталі та іншої металопродукції.

## РОЗДІЛ 3

### НОВІ МОДЕЛІ ДЛЯ РОЗВИТКУ РИНКУ ВТОРИННИХ МЕТАЛЕВИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ ПЕРЕХОДУ ДО ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

#### 3.1. Характеристика діяльності ТОВ «ЛІКО-ГРУП» на українському ринку вторинних металевих ресурсів

Товариство з обмеженою відповідальністю «ЛІКО-ГРУП» - це мале підприємство з основним видом діяльності 38.32 Відновлення відсортованих відходів. Інші види діяльності налічують:

- 43.12 Підготовчі роботи на будівельному майданчику;
- 46.72 Оптова торгівля металами та металевими рудами;
- 46.77 Оптова торгівля відходами та брухтом;
- 38.11 Збирання безпечних відходів;
- 38.21 Оброблення та видалення безпечних відходів.

Це юридична особа на загальній системі оподаткування, зареєстрована 25.10.2016р. зі статутним капіталом 7000000,00 грн [1]. Її продукція налічує брухт алюмінію, латуні, бронзи, міді, сталі, чавуну. Сортування брухту та відходів здійснюється за допомогою основного засобу – екскаватора з грейфером для металобрухту. Постачальниками є КП «ШВИДКІСНИЙ ТРАМВАЙ», КП «МІСЬКИЙ ТРОЛЕЙБУС». Покупцями є ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ», ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛДІНГ», ТОВ «ІНТЕРПАЙП УКРАЇНА».

ТОВ «ЛІКО-ГРУП» складає та подає фінансову звітність малого підприємства: форма №1-м «Баланс» (додаток Г) і форма №2-м «Звіт про фінансові результати» (додаток Д). Законом України «Про бухгалтерський облік і фінансову звітність в Україні» його звільнено від обов’язку складати Звіт про управління – як категорію мікро- та малих підприємств. Основний вид діяльності ТОВ «ЛІКО-ГРУП» звільнений від оподаткування ПДВ, відповідно до Податкового кодексу України.

Основні показники діяльності ТОВ «ЛІКО-ГРУП» наведено в табл.3.1.

Таблиця 3.1

**Основні показники діяльності ТОВ «ЛІКО-ГРУП»**

| Показники                         | 2021     | 2022      | Відхилення |             |
|-----------------------------------|----------|-----------|------------|-------------|
|                                   |          |           | абсолютне  | відносне, % |
| Активи, тис.грн                   | 30 508,7 | 29 017,6  | -1 491,1   | -5          |
| Капітал, тис.грн                  | 7 221,9  | 5 821,9   | -1 400,0   | -19,4       |
| Зобов'язання тис.грн              | 23 286,8 | 23 195,7  | -91,2      | -0,4        |
| Дохід, тис.грн                    | 21 602,2 | 4 804,9   | -16 797,3  | -78         |
| Операційні витрати, тис.грн       | 21 203,4 | 6 204,9   | -14 998,5  | -70,7       |
| Чистий прибуток (збиток), тис.грн | 327,0    | (1 400,0) | -1 727,0   | -528,1      |

Примітка. Джерело: дані фінансової звітності ТОВ «ЛІКО-ГРУП»

У 2022 році, порівняно з 2021, на ТОВ «ЛІКО-ГРУП» відбулося несуттєве зменшення активів на 5%, що склало 1491,1 тис.грн. Капітал скоротився на 19% (1400 тис.грн). У зобов'язаннях спостерігається дуже несуттєве зниження на 0,4% (91,1 тис.грн). Загалом тенденція є негативною та пояснюється кризою економіки, обумовленою повномасштабним вторгненням на територію України.

Більш суттєві зміни відбулися у фінансових результатах. Доходи у 2022 році, порівняно з 2021, дуже суттєво скоротилися на 78%, що становить більше половини (16797,3 тис.грн). Водночас, витрати значно зменшилися на 71%, що склало 14998,5 тис.грн. Це негативно відобразилося на фінансовому результаті: у 2021 році ТОВ «ЛІКО-ГРУП» мало прибуток у розмірі 327 тис.грн. У 2022 році був понесений збиток – 1400 тис.грн.

Така динаміка свідчить про те, що зростання попиту на брухт – не єдиний чинник, який впливає на стан і розвитку спеціалізованих підприємств на ринку вторинних металевих ресурсів. Сучасний світ розвивається в напрямку переходу від традиційної лінійної економіки «Виробництво – Споживання – Утилізація» до циркулярної «Проектування – Використання – Повторне застосування». Це здійснює значний вплив не лише на виробничу та металургійну галузі, а й на спеціалізовані підприємства, які задовольняють попит на брухт і завдяки своїй діяльності роблять повторне використання ресурсів можливим. ТОВ «ЛІКО-ГРУП» має сильні та слабкі сторони в контексті можливостей і загроз світового

ринку металобрухту (табл.3.2)

Таблиця 3.2

### SWOT-аналіз ТОВ «ЛІКО-ГРУП»

| Strengths                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Weaknesses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- рушійна сила циркулярної економіки;</li> <li>- задовольняє частину зростаючого національного попиту на металобрухт;</li> <li>- звільнене від оподаткування ПДВ;</li> <li>- надає приміщення для відпочинку співробітників, забезпечуючи соціальну компоненту сталого розвитку.</li> <li>- контроль за споживанням палива.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- висока залежність від виробничої та металургійної галузей;</li> <li>- експортні обмеження;</li> <li>- заборона на переробку військового брухту;</li> <li>- використання техніки (екскаватора з грейфером для металобрухту), яка під час роботи здійснює негативний вплив на довкілля.</li> </ul> |
| Opportunities                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Threats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- впровадження новітніх технологій для більш якісного сортування та переробки брухту;</li> <li>- екологізація та цифровізація процесів із використанням світового досвіду;</li> <li>- перехід до використання відновлюваних джерел енергії.</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- погіршення становища виробничої та металургійної галузей під впливом кризових економічних явищ;</li> <li>- звільнення від податкової пільги.</li> </ul>                                                                                                                                          |

Примітка. Джерело: розроблено автором

Внутрішній стан підприємства обумовлений зовнішніми чинниками, які впливають на нього: політичними, економічними, соціальними, технологічними, законодавчими й екологічними (табл.3.3).

Таблиця 3.3

### PESTLE-аналіз ТОВ «ЛІКО-ГРУП»

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Р</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умови повномасштабної війни;</li> <li>- постійно змінюване законодавство;</li> <li>- впровадження стандартів ЄС;</li> <li>- пільга ПДВ;</li> <li>- заборона на збір і переробку брухту військової техніки;</li> </ul>                                                           |
| <b>Е</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- економічна криза;</li> <li>- рівень інфляції у 2025 році (108%), порівняно з 2024, знизився на 4%;</li> <li>- 1 долар США = 44 грн (05.05.2026);</li> <li>- 1 євро = 51,4580 грн (05.05.2026);</li> <li>- зростання попиту на брухт;</li> <li>- експортні обмеження;</li> </ul> |
| <b>С</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- міграція та мобілізація;</li> <li>- охорона здоров'я працівників;</li> <li>- недостатня кількість фахівців із технічних спеціальностей;</li> </ul>                                                                                                                              |
| <b>Т</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- впровадження інноваційних технологій переробки брухту;</li> <li>- діджиталізація процесів;</li> <li>- оптимізація та екологізація обладнання;</li> </ul>                                                                                                                        |

Продовження таблиці 3.3

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>L</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Закон України «Про металобрухт»;</li> <li>- Податковий кодекс України;</li> <li>- Закон України «Про бухгалтерський облік і фінансову звітність»;</li> <li>- Закон України «Про ставки вивізного (експортного) мита на брухт легованих чорних металів, брухт кольорових металів та напівфабрикати з їх використанням»;</li> <li>- Угода про Асоціацію з ЄС;</li> </ul> |
| <b>E</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- переробка брухту для його повторного застосування та збереження природних ресурсів;</li> <li>- шкідливі викиди від використання обладнання;</li> <li>- контроль за споживанням палива.</li> </ul>                                                                                                                                                                      |

Примітка. Джерело: розроблено автором

### 3.2. Практичні рекомендації для ТОВ «ЛІКО-ГРУП» щодо переходу до циркулярної економіки

В умовах переходу до циркулярної економіки ТОВ «ЛІКО-ГРУП» не лише забезпечує виконання концепції «Проектування – Використання – Повторне застосування», а й розглядається як окреме підприємство, яке повинне впроваджувати її у свою діяльність. Якщо традиційна модель передбачала етапи «Збір – Переробка – Реалізація», то тепер вона підсилюється комплексним управлінням ресурсів, за якого металобрухт розглядається як стратегічна вторинна сировина. Це потребує вдосконалення методів його переробки та розширення асортименту продукції. Спеціалізоване підприємство має не лише здійснювати первинне сортування й пресування, - а й організувати виробництво підготовленої металевої сировини високої якості для металургійних комбінатів. Це допоможе підвищити додану вартість, і водночас знизить залежність від коливань закупівельних цін.

Для підсилення конкурентоспроможності ТОВ «ЛІКО-ГРУП» доцільно залучати світовий досвід у сфері переробки металобрухту. Наприклад: автоматизувати системи сортування металів із використанням магнітних сепараторів, вихрострумових установок та оптичних сенсорів – для точного розділення чорних і кольорових металів, виявлення домішок і підвищення якості вторинної сировини. Таким чином вирішується проблема морального зносу

обладнання, скорочуються витрати ручної праці, а також зменшуються втрати металу під час переробки.

Також доречним є впровадження сучасних гідравлічних пресів із автоматизованим керуванням; шредерних установок для подрібнення великогабаритного металобрухту, а також енергоефективних електродугових систем різання металу. Так, використання промислових шредерів дозволить отримати однорідний металевий матеріал, придатний для прямого використання в металургійному виробництві. Зменшити споживання енергії під час цих процесів допоможуть системи рекуперації енергії та частотного регулювання електродвигунів.

Неможливо ігнорувати потенціал цифрових рішень – як у здійсненні операцій з металобрухтом, так і в їх відображенні у бухгалтерському обліку та звітності. Автоматизація обліку металобрухту та моніторингу логістики дозволить підвищити прозорість операцій, зменшити ризики втрат та оптимізувати управління ресурсами. Крім того, підприємство може використовувати цифрові платформи для створення електронної системи взаємодії з постачальниками брухту та металургійними підприємствами. Це сприятиме формуванню стабільних каналів постачання та оперативному реагуванню на зміни ринку.

Розвиток в умовах переходу до циркулярної економіки означає не лише підвищення ефективності діяльності, а й внесок до досягнення Цілей сталого розвитку ООН до 2030 року (табл.3.4).

Таблиця 3.4

#### Досягнення Цілей сталого розвитку на ТОВ «ЛІКО-ГРУП»

| Ціль сталого розвитку                           | Внесок спеціалізованого підприємства                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                               | 2                                                                                                                                                                     |
| 7. «Доступна та чиста енергія»                  | Впровадження енергозберігаючих технологій і використання альтернативних джерел енергії (сонячних панелей для забезпечення адміністративних приміщень електроенергією) |
| 8. «Гідна праця та економічне зростання»        | Створення безпечних умов праці, підвищення рівня заробітної плати, професійне навчання працівників та створення нових робочих місць.                                  |
| 9. «Промисловість, інновації та інфраструктура» | Модернізація виробничого обладнання, автоматизація процесів, впровадження інноваційних технологій переробки металобрухту.                                             |

Продовження таблиці 3.4

| 1                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. «Сталий розвиток міст і громад»           | Зменшення кількості металевих відходів на території міст, очищення промислових зон, участь підприємства у програмах екологічної реконструкції територій.                                                                                                                                                        |
| 12. «Відповідальне споживання та виробництво» | Скорочення використання природних ресурсів, зменшення потреби у видобутку руди, скорочення обсягів промислових відходів. Заощадження енергії на виробництво сталі, порівняно з використанням первинної сировини. Забезпечення повторного використання ресурсів, формування основи замкнутого виробничого циклу. |
| 13. «Боротьба зі зміною клімату»              | Скорочення викидів парникових газів завдяки використанню вторинної сировини та модернізації енергоємного обладнання. Здійснення моніторингу викидів CO <sub>2</sub> , запровадження системи очищення повітря, мінімізація утворення пилу під час переробки металобрухту.                                        |

Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [1]

Соціально-екологічна відповідальність підприємства повинна стати важливою складовою його стратегії розвитку. Для цього необхідно впроваджувати заходи щодо оптимізації споживання ресурсів:

- повторно використовувати технічну воду під час виробничих процесів;
- встановити системи автоматичного контролю енергоспоживання;
- використовувати LED-освітлення та утеплення виробничих приміщень.

Такі заходи дозволять скоротити експлуатаційні витрати та підвищити екологічну ефективність діяльності. Також впровадженням екологічно чистих технологій має супроводжуватися модернізація обладнання. Наприклад: встановлення сучасних фільтраційних систем дозволить зменшити рівень пилу та шкідливих викидів у повітря. Використання шумопоглинаючих конструкцій сприятиме покращенню умов праці працівників. Доцільним є також оновлення транспортної техніки підприємства шляхом переходу на більш економічні та екологічні види транспорту – зокрема, електричні.

Оскільки робота у сфері заготівлі та переробки металобрухту пов'язана з підвищеним рівнем виробничих ризиків, важливим аспектом розвитку ТОВ «ЛІКО-ГРУП» є забезпечення належного рівня охорони праці та добробуту працівників. На підприємстві необхідно регулярно проводити навчання з техніки безпеки, надавати працівникам сучасні засоби індивідуального захисту та

У зв'язку з цим вважаємо за необхідне впровадження на підприємстві обліку та звітності сталого розвитку. Сьогодні Законом України «Про бухгалтерський облік і фінансову звітність в Україні» [19] малі підприємства звільнені від обов'язку подання Звіту про управління. Однак, у зв'язку з посиленням соціальної відповідальності бізнесу та переходом до циркулярної економіки, це є важливим кроком до досягнення загального суспільного добробуту. Впровадження принципів соціально-екологічного бухгалтерського обліку здатне забезпечити прозорість і повноту висвітлення ESG-показників для прийняття ефективних управлінських рішень.

Нами запропонована система аналітичних рахунків для більш детального відображення впливу активів підприємства – зокрема, основних засобів – на навколишнє середовище, та відстеження цього впливу (табл.3.5).

## Підходи до формування аналітичних рахунків для обліку основних засобів за ESG-показник

| Синтетичний рахунок |                | Субрахунки |                    | Додаткові аналітичні рахунки за ESG-показниками |                                                                               |                       |            |
|---------------------|----------------|------------|--------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
|                     |                |            |                    | за соціально-екологічним впливом                |                                                                               | за віковою структурою |            |
| код                 | назва          | код        | назва              | код                                             | назва                                                                         | код                   | назва      |
| 1                   | 2              | 3          | 4                  | 5                                               | 6                                                                             | 7                     | 8          |
| 10                  | Основні засоби | 105        | Транспортні засоби | 105.1                                           | Транспортні засоби, які використовують для зменшення негативного впливу на НС | 105.11                | До 5 років |
|                     |                |            |                    |                                                 |                                                                               | 105.12                | 5-8 років  |
|                     |                |            |                    |                                                 |                                                                               | 105.13                | 8-10       |
|                     |                |            |                    |                                                 |                                                                               | 105.14                | Вище 10    |

Продовження таблиці 3.5

| 1  | 2              | 3   | 4                  | 5     | 6                                                         | 7      | 8          |
|----|----------------|-----|--------------------|-------|-----------------------------------------------------------|--------|------------|
| 10 | Основні засоби | 105 | Транспортні засоби | 105.2 | Транспортні засоби, які здійснюють негативний вплив на НС | 105.21 | До 5 років |
|    |                |     |                    |       |                                                           | 105.22 | 5-8 років  |
|    |                |     |                    |       |                                                           | 105.23 | 8-10       |
|    |                |     |                    |       |                                                           | 105.24 | Вище 10    |
|    |                |     |                    | 105.3 | Транспортні засоби, які реалізують соціальну складову     | 105.31 | До 5 років |
|    |                |     |                    |       |                                                           | 105.32 | 5-8 років  |
|    |                |     |                    |       |                                                           | 105.33 | 8-10       |
|    |                |     |                    |       |                                                           | 105.34 | Вище 10    |

Джерело: [7]

На їх основі підприємство може скласти внутрішній звіт про стани основних засобів у контексті сталого розвитку (табл.3.6).

Таблиця 3.6

**Рекомендована форма внутрішнього звіту про стан основних засобів у розрізі транспортних засобів**

| Група основних засобів                                                                 | Залишок на початок року (залишкова/балансова) | Надходження | Вибуття | Залишок на кінець року | Зміни (+;-) | Витрати на ESG-модернізацію/реконструкцію | Примітки (пояснення позитивних/негативних змін у стані; оцінка соціально-екологічного впливу) |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|---------|------------------------|-------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Транспортні засоби:                                                                    |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| <b>1. Транспортні засоби, які здійснюють негативний вплив на навколишнє середовище</b> |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| до 5 років                                                                             |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| 5-8 років                                                                              |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| 8-10 років                                                                             |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| більше 10 років                                                                        |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| Транспортні засоби:                                                                    |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| <b>2. Транспортні засоби для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище</b> |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| до 5 років                                                                             |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| 5-8 років                                                                              |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| 8-10 років                                                                             |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| більше 10 років                                                                        |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| Транспортні засоби:                                                                    |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| <b>3. Транспортні засоби, які реалізують соціальну складову</b>                        |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| до 5 років                                                                             |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| 5-8 років                                                                              |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| 8-10 років                                                                             |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| більше 10 років                                                                        |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |
| <b>Разом за групою</b>                                                                 |                                               |             |         |                        |             |                                           |                                                                                               |

Джерело: [7]

Це спрощує процес складання ESG-звітності та дозволяє малим підприємствам бачити повну картину внутрішніх процесів без тягаря подачі звітності.

### **Висновки до розділу 3**

Внутрішній звіт є першим етапом впровадження нефінансової звітності. Він надає змогу малому бізнесу поступово адаптуватися до вимог і викликів сучасності – таких, як необхідність у кваліфікованих спеціалістах з соціально-екологічних питань для визначення, вимірювання та розрахунку ESG-показників та аналізу їх впливу на фінансовий стан і рентабельність.

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі досліджено теоретичні та практичні аспекти розвитку ринку вторинних металевих ресурсів в умовах переходу до циркулярної економіки. Розглянуто економічну сутність вторинних металевих ресурсів, їх класифікацію, особливості формування та переробки. Встановлено, що вторинні металеві ресурси є важливим елементом ресурсозбереження та сталого розвитку, оскільки забезпечують повторне залучення металовмісних відходів у виробничий цикл, сприяють зниженню споживання первинної сировини, енергетичних витрат та негативного впливу на навколишнє середовище.

Досліджено світовий досвід переходу до циркулярної економіки та особливості її функціонування. Визначено, що циркулярна економіка є ефективною моделлю господарювання, яка базується на принципах скорочення використання ресурсів, повторного використання матеріалів і рециклінгу відходів. Доведено, що впровадження циркулярних підходів забезпечує економічні, соціальні та екологічні переваги, а також сприяє досягненню цілей сталого розвитку.

Проаналізовано нормативно-правове регулювання ринку вторинних металевих ресурсів. Встановлено, що в Україні сформовано законодавчу базу для здійснення операцій із металобрухтом, однак подальший розвиток галузі потребує вдосконалення регуляторних механізмів та гармонізації національного законодавства з європейськими вимогами у сфері циркулярної економіки та управління відходами.

Досліджено сучасні тенденції розвитку світового ринку вторинних металевих ресурсів. Виявлено стійке зростання попиту на металобрухт, зумовлене процесами декарбонізації промисловості, розвитком електродугової металургії та переходом до екологічно орієнтованих моделей виробництва. Встановлено, що основними тенденціями ринку є збільшення обсягів споживання вторинної сировини, посилення державного регулювання та запровадження обмежень на експорт металобрухту.

Здійснено порівняльний аналіз моделей функціонування ринків вторинних металевих ресурсів у різних країнах. Визначено, що найбільш ефективні моделі базуються на поєднанні державної підтримки, розвиненої інфраструктури збору та переробки відходів, сучасних технологій рециклінгу та стимулюванні використання вторинної сировини у виробництві. Встановлено, що країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону та Європейського Союзу демонструють найбільш успішні практики розвитку ринку вторинних металевих ресурсів.

Досліджено особливості розвитку ринку вторинних металевих ресурсів України в умовах переходу до циркулярної економіки. Встановлено, що український ринок характеризується значним ресурсним потенціалом, проте його розвиток стримується недостатнім рівнем переробки відходів, обмеженими інвестиційними можливостями та наслідками воєнних дій. Водночас інтеграція до європейського економічного простору створює додаткові можливості для модернізації галузі та впровадження принципів циркулярної економіки.

Надано характеристику діяльності ТОВ «ЛІКО-ГРУП» на українському ринку вторинних металевих ресурсів. Встановлено, що підприємство здійснює операції зі збирання, сортування та реалізації металобрухту, а також має потенціал для подальшого розвитку шляхом впровадження сучасних технологій та розширення напрямів діяльності відповідно до принципів циркулярної економіки.

Розроблено практичні рекомендації для ТОВ «ЛІКО-ГРУП» щодо переходу до циркулярної економіки. Обґрунтовано доцільність впровадження заходів, спрямованих на підвищення ефективності використання вторинних ресурсів, удосконалення процесів сортування та переробки металобрухту, цифровізацію бізнес-процесів і посилення екологічної складової діяльності підприємства. Реалізація запропонованих рекомендацій сприятиме зміцненню конкурентних позицій підприємства та підвищенню його ефективності в довгостроковій перспективі.

Отже, розвиток ринку вторинних металевих ресурсів є важливою передумовою переходу до циркулярної економіки, забезпечення ресурсної

безпеки, підвищення конкурентоспроможності підприємств та досягнення цілей сталого розвитку. Використання вторинної металевої сировини сприяє скороченню навантаження на природні ресурси, зменшенню екологічних ризиків та формуванню ефективної моделі економічного зростання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 17 Цілей сталого розвитку. Global Compact Network Ukraine. URL: <https://globalcompact.org.ua/tsili-stijkogo-rozvytku/> (дата звернення 01.05.2026).
2. Global Scrap Monitor. *International Trade Administration*. URL: <https://www.trade.gov/data-visualization/global-scrap-monitor> (дата звернення 01.05.2026).
3. Global Waste Index 2025. *Sensoneo*. URL: <https://www.sensoneo.com/global-waste-index/2025/> (дата звернення 01.05.2026).
4. Mineral Commodity Summaries 2026. U.S. *Geological Survey*. URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2026/mcs2026-iron-steel-scrap.pdf> (дата звернення 01.05.2026).
5. Scrap Metal Recycling Market Size, Share & Industry Analysis, By Type (Ferrous and Non-Ferrous (Aluminum, Copper, and Others)), By Application (Building & Construction, Automotive, Equipment Manufacturing, Packaging, Consumer Appliances, and Others), and Regional Forecast, 2026-2034. *Fortune Business Insights*, 2026. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/scrap-metal-recycling-market-105275> (дата звернення 01.05.2026).
6. Артемов В., Бахчеван Е., Бочко О. Циркулярна економіка – виклик сучасності. *Економіка та суспільство* №58, 2023. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-17> (дата звернення 01.05.2026).
7. Батехіна О.
8. Вовк В. Світовий досвід переходу до моделей циркулярної економіки на основі використання безвідходних технологій в АПК. *Економічний простір* №179, 2022. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/179-14> (дата звернення 01.05.2026).
9. Генеральна угода з тарифів і торгівлі. Відомості Верховної Ради України (ВВР). URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_264#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_264#Text) (дата звернення 01.05.2026).
10. Гнатуш В. Світові тенденції ринку вторинної переробки відходів і

брухту міді (аналітичний огляд). *Ресурс- та енергозбереження на підприємствах металургійної галузі у ливарних цехах* №1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.15407/steelcast2024.01.006> (дата звернення 01.05.2026).

11. Горбаль Н., Мазурик М., Микитин О. Впровадження циркулярної економіки на основі європейського досвіду. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку* №2, 2021. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/nov/25544/nzmened-280-289.pdf> (дата звернення 01.05.2026).

12. Гужва І. Актуальні проблеми забезпечення металургійних підприємств України брухтом внутрішньої заготівлі. *Актуальні проблеми економіки* №1, 2021. DOI: 10.32752/1993-6788-2021-1-235-17-23 (дата звернення 01.05.2026).

13. Експорт металобрухту з України у 2025 році б'є рекорди: економічний парадокс, втрати для промисловості та виклики для держави. *DAYCOM*. URL: <https://daycom.com.ua/news/eksport-metalobruhtu-z-ukrayini-u-2025-roci-bje-rekordi-ekonomichnii-paradoks-vtrati-dlia-promislovosti-ta-vikliki-dlia-derzavi> (дата звернення 01.05.2026).

14. Металобрухт у США: ціни, тенденції та перспективи ринку на 2025 рік. *Mercato Metalli*. URL: <https://mercato metalli.com/uk/scrap-metal-usa-mercato-2025/> (дата звернення 01.05.2026).

15. Металобрухт. *Екологічні інвестиції*, 2021. URL: <https://ecological.investments/metalobruht.html> (дата звернення 01.05.2026).

16. Обмеження на експорт брухту у світі 2025. *GMK Center*. – Київ, 2025. URL: [https://gmk.center/wp-content/uploads/2025/04/Scrap-Restrict-2025\\_ukr-2.pdf](https://gmk.center/wp-content/uploads/2025/04/Scrap-Restrict-2025_ukr-2.pdf) (дата звернення 01.05.2026).

17. Податковий кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 13-14, № 15-16, № 17, ст.112. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#n8035> (дата звернення 01.05.2026).

18. Польща виступає як нетто-експортер вторинних металів. *ПАРАЛЕЛЬМЕДІА*. URL: <https://paralel-media.com.ua/content/polscha-e-netto-eksporterom-metalobruhtu-golova-soyuzu-distribyutoriv-polskoyi-stali/> (дата

звернення 01.05.2026).

19. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні: Закон України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 40, ст.365. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text> (дата звернення 01.05.2026).

20. Про металобрухт: Закон України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 25, ст.212. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/619-14#Text> (дата звернення 01.05.2026).

21. Про ставки вивізного (експортного) мита на брухт легованих чорних металів, брухт кольорових металів та напівфабрикати з їх використанням: Закон України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2007, № 9, ст.73. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/441-16#Text> (дата звернення 01.05.2026).

22. Тетчер Ш. Переробка металобрухту в матеріали. *Rollforming Magazine*, 2022. URL: <https://rollformingmagazine.com/uk/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B0-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%B1%D1%80%D1%83%D1%85%D1%82%D1%83-%D0%B2-%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%96%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8/> (дата звернення 01.05.2026).

23. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. Відомості Верховної Ради України (ВВР). URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984\\_011#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text) (дата звернення 01.05.2026).

24. Черчата А., Андрусів У. Циркулярна економіка як концептуальна основа зеленої трансформації будівельного сектору в умовах сталого розвитку. Економічний простір №206, 2025. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.206.387-392> (дата звернення 01.05.2026).

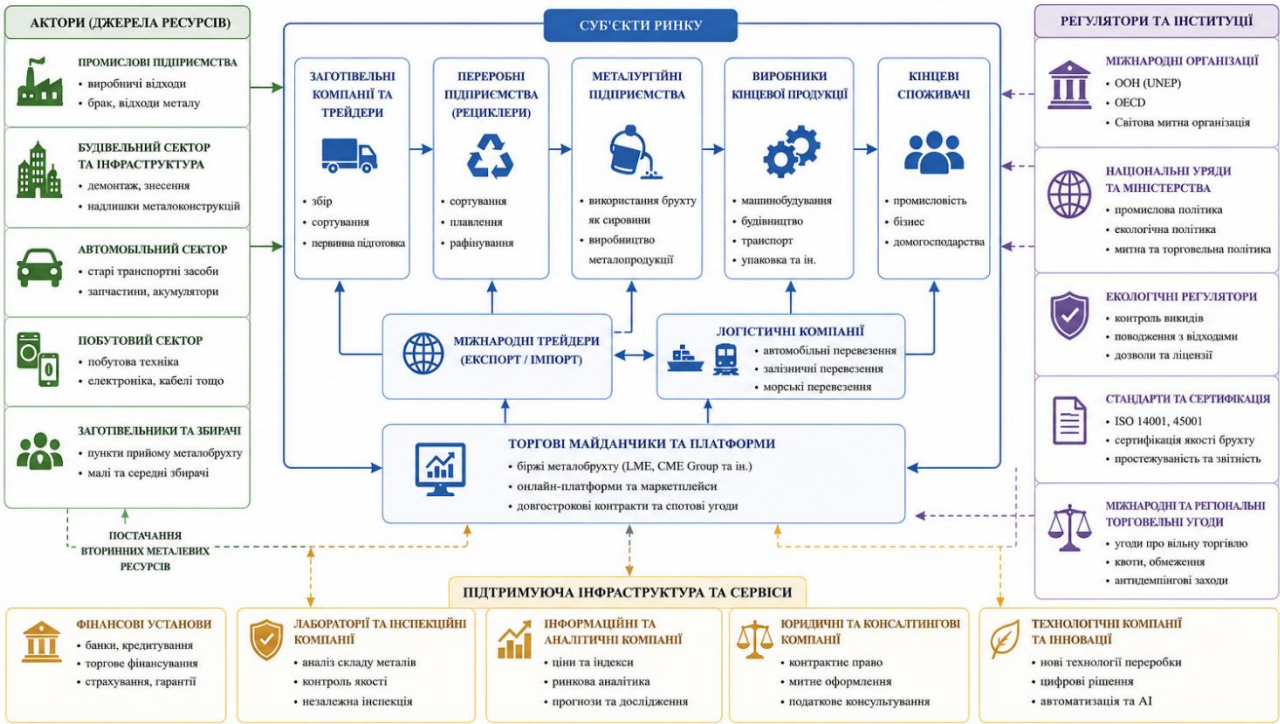
25. Шевчук А. Експорт брухту з України сягнув 4-річного максимуму у 2025 році. *GMK Center*. URL: <https://gmk.center/ua/news/eksport-bruhtu-z-ukraini-u-2024-roci-zris-na-53-r-r/> (дата звернення 01.05.2026).

26. Як ефективно переробляти промислові металеві відходи. *ЛОММЕТПРОМ*, 2026. URL: <https://lommetprom.com.ua/novyny/yak-efektyvno-pereroblyaty-promyslovi-metalevi-vidhody/> (дата звернення 01.05.2026).

ДОДАТКИ

Додаток А

Схема світового ринку вторинних металевих ресурсів



Примітка. Джерело: розроблено автором

## Додаток Б

## Акт приймання металів чорних (вторинних)

## Акт

приймання металів чорних (вторинних) № 12/15

20.05.2022

м.Кривий Ріг, вул.Гірничорятувальна,  
буд. 19

(місце приймання, адреса)

прийнято: 20.05.2022

**Постачальник:** КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ШВИДКІСНИЙ ТРАМВАЙ"  
50057, Дніпропетровська обл., місто Кривий Ріг, МАЙДАН ПРАЦІ, будинок 1  
ЄДРПОУ 30950099, свідоцтво № 04958801, ІПН 309500904868  
р/р UA393057500000026000080216225 в АТ КБ "ПРИВАТБАНК", МФО 305750

**Одержувач:** ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЛІКО-ГРУП"  
УКРАЇНА, 50011, ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ОБЛАСТЬ, МІСТО КРИВИЙ РІГ, САКСАГАНСЬКИЙ РАЙОН,  
ВУЛИЦЯ ГІРНИЧОРЯТУВАЛЬНА, БУДИНОК 19  
ЄДРПОУ 40914447, свідоцтво № 1704864500, ІПН 409144404867  
р/р UA403052990000026001040403830 в АТ КБ ПриватБанк, МФО 305299

Доставка КРАЗ 6510 AE7405CH

(номер вагону, контейнеру, автотранспорту тощо)

водій Геффель С. М., посвідчення № ЯАА 496177

Чий транспорт: ФОП КОЛЕСНИКОВ ІЛІЯ  
СЕРГІЙОВИЧЧие завантаження: КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"ШВИДКІСНИЙ ТРАМВАЙ"

Транспортна накладна (товаро-транспортна накладна): серія \_\_\_\_\_ № 20/5-5 від 20.05.2022

Вага: Брутто \_\_\_\_\_ Тара \_\_\_\_\_ Нетто \_\_\_\_\_ тон

## ВІДОМОСТІ про приймання металів чорних (вторинних)

| № з/п | Найменування металів чорних (вторинних) за ДСТУ 4121-2002 | Номер виду, підвиду | Маса металів чорних (вторинних) нетто, тн | Засмичненість, % | Вага засмичненості, тн | Розрахункова вага, тн | Закупівельна ціна, грн./тн | Сума, грн. | Примітки |
|-------|-----------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|------------|----------|
| 1     | Брухт сталевий легковазовий                               | вид № 501           | 2.25                                      | 2.98             | 0.067                  | 2.183                 | 4000.00                    | 8732.00    |          |
| 2     | Брухт сталевий легковазовий                               | вид № 501           | 1.51                                      | 2.98             | 0.045                  | 1.465                 | 4000.00                    | 5860.00    |          |
| 3     |                                                           |                     | 0.136                                     | 0                | 0                      | 0.136                 | 90000.00                   | 25840.00   |          |
|       |                                                           |                     | 3.784                                     | Разом            |                        | 3.784                 |                            | 40432.00   |          |
|       |                                                           |                     | ПДВ 20%                                   |                  |                        |                       |                            | -          |          |
|       |                                                           |                     | Всього з ПДВ                              |                  |                        |                       |                            | 40432.00   |          |

Протокол № \_\_\_\_\_ від "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. про засмичненість (за наявності)

Джерело походження металів чорних (вторинних): КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ШВИДКІСНИЙ ТРАМВАЙ"

## Відходи виробництва, амортизаційний брухт

(амортизаційний брухт, технологічні відходи, брухт, одержаний від утилізації військової техніки)

Акт №83/16 від 18.11.2016р. обстеження місцевими державними адміністраціями спеціалізованих підприємств, їх приймальних пунктів (брухт чорних металів)

від переробки шкідливих відходів; де, коли і у якій юридичній особі утворилися метали чорні (вторинні)

Результати радіаційного контролю:

- ПЕД не перевищує 30 мкР/год.
- ЩП не перевищує 10 (бета)-част./хв. кв. см.

Метали чорні (вторинні) пройшли дезактивацію і очищення від шкідливих речовин \_\_\_\_\_  
(заповнюється в разі необхідності в проведенні)

Зазначені метали чорні (вторинні) відповідають вимогам ДСТУ 4121-2002, є вибухо-, хімічно- і радіаційнобезпечними та можуть бути допущеними до переробки.

приймав: Директор Колесніков І.С.  
(посада, прізвище, ім'я та по батькові)здав: \_\_\_\_\_  
(посада, прізвище, ім'я та по батькові)

(підпис)

М.П.

(підпис)

М.П.

Примітка. Джерело: дані ТОВ «ЛІКО-ГРУП»

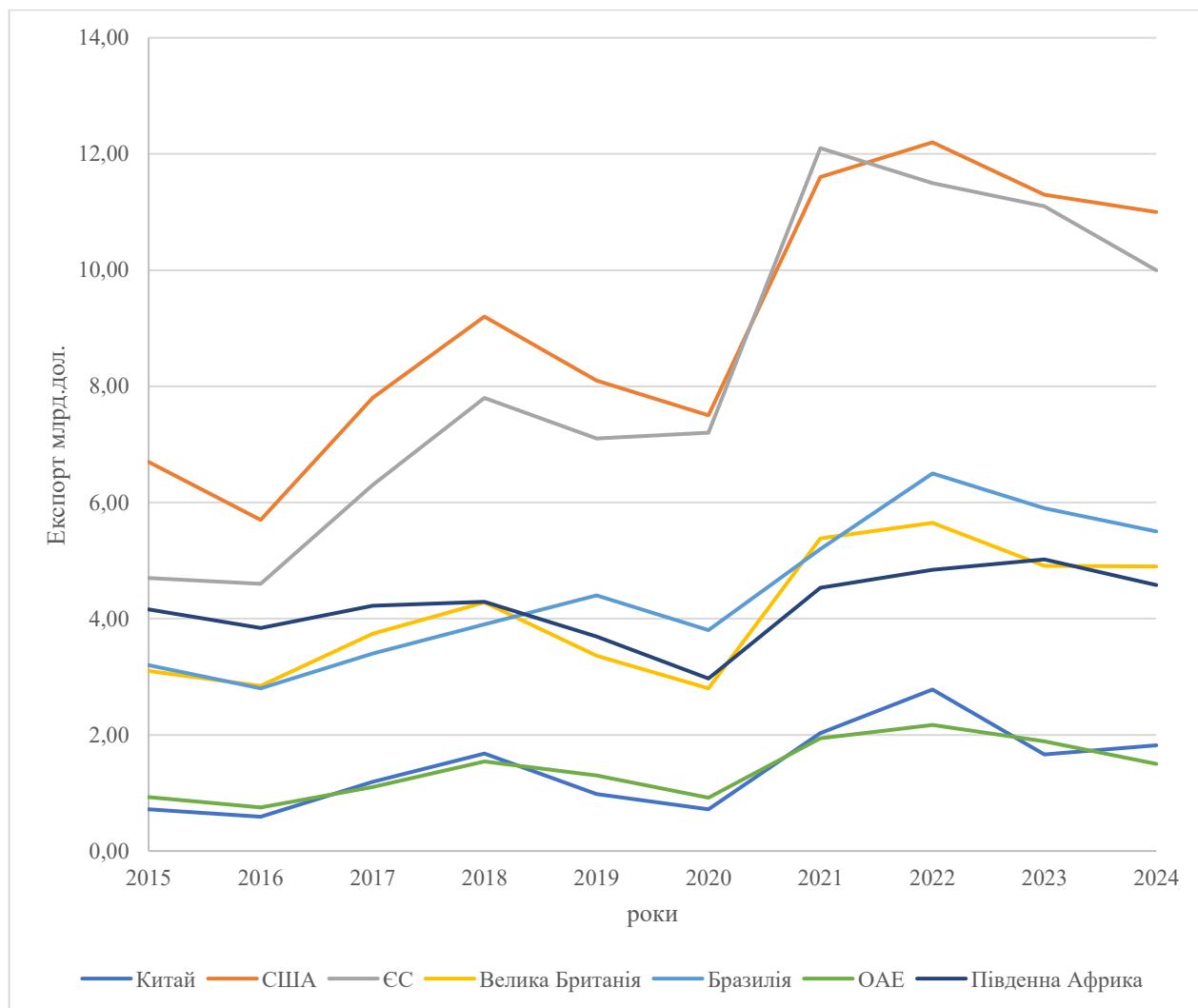
## Додаток В

## Світовий ринок вторинних металевих ресурсів

|                 |                    | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | Max   | Min   | Відхилення 2015-2024 |          |
|-----------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|----------|
|                 |                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | абсолютне            | відносне |
| Китай           | Експорт, млрд.дол. | 0,72  | 0,59  | 1,19  | 1,68  | 0,98  | 0,72  | 2,03  | 2,78  | 1,66  | 1,82  | 2,78  | 0,59  | 1,10                 | 152,78%  |
|                 | Експорт, млн.тонн  | 0,59  | 0,52  | 2,93  | 1,24  | 0,61  | 0,51  | 1,00  | 1,36  | 0,85  | 1,09  | 2,93  | 0,51  | 0,50                 | 84,75%   |
|                 | Імпорт, млрд.дол.  | 9,00  | 7,90  | 10,90 | 9,70  | 11,70 | 14,90 | 18,20 | 25,10 | 27,10 | 24,70 | 27,10 | 7,90  | 15,70                | 174,44%  |
|                 | Імпорт, млн.тонн   | 8,20  | 8,50  | 9,00  | 6,80  | 9,20  | 10,60 | 11,80 | 12,60 | 15,00 | 15,70 | 16,60 | 6,80  | 7,50                 | 91,46%   |
| США             | Експорт, млрд.дол. | 6,70  | 5,70  | 7,80  | 9,20  | 8,10  | 7,50  | 11,60 | 12,30 | 11,30 | 11,00 | 12,20 | 5,70  | 4,30                 | 64,18%   |
|                 | Експорт, млн.тонн  | 14,50 | 13,30 | 17,70 | 20,10 | 20,50 | 20,20 | 20,50 | 20,60 | 19,30 | 18,20 | 20,60 | 14,30 | 3,70                 | 25,52%   |
|                 | Імпорт, млрд.дол.  | 5,70  | 4,80  | 8,00  | 9,70  | 7,40  | 6,00  | 11,60 | 13,20 | 9,50  | 9,00  | 13,20 | 4,80  | 3,30                 | 57,89%   |
|                 | Імпорт, млн.тонн   | 12,00 | 11,50 | 16,00 | 17,30 | 14,70 | 13,70 | 16,30 | 15,10 | 14,40 | 14,50 | 17,30 | 11,50 | 2,50                 | 20,83%   |
| ЄС              | Експорт, млрд.дол. | 4,70  | 4,60  | 6,30  | 7,80  | 7,10  | 7,20  | 12,10 | 11,50 | 11,10 | 10,00 | 12,10 | 4,60  | 5,30                 | 112,77%  |
|                 | Експорт, млн.тонн  | 10,60 | 13,20 | 15,00 | 16,60 | 17,20 | 19,20 | 21,30 | 19,20 | 20,60 | 17,80 | 21,30 | 10,60 | 7,20                 | 67,92%   |
|                 | Імпорт, млрд.дол.  | 9,00  | 6,90  | 9,60  | 10,60 | 8,90  | 7,10  | 12,40 | 14,00 | 11,30 | 10,50 | 14,00 | 6,90  | 1,50                 | 16,67%   |
|                 | Імпорт, млн.тонн   | 14,70 | 12,80 | 14,40 | 14,20 | 13,20 | 11,40 | 14,00 | 12,60 | 12,00 | 12,60 | 14,70 | 11,40 | -2,10                | -14,29%  |
| Велика Британія | Експорт, млрд.дол. | 3,10  | 2,84  | 3,74  | 4,28  | 3,36  | 2,80  | 5,38  | 5,65  | 4,91  | 4,90  | 5,65  | 2,80  | 1,80                 | 58,06%   |
|                 | Експорт, млн.тонн  | 7,75  | 8,63  | 9,25  | 9,22  | 8,39  | 7,30  | 9,20  | 8,91  | 7,86  | 8,38  | 9,25  | 7,30  | 0,63                 | 8,13%    |
|                 | Імпорт, млрд.дол.  | 0,65  | 0,44  | 0,62  | 0,77  | 0,59  | 0,40  | 0,68  | 0,82  | 0,81  | 0,71  | 0,82  | 0,40  | 0,06                 | 9,23%    |
|                 | Імпорт, млн.тонн   | 0,70  | 0,55  | 0,68  | 0,79  | 0,61  | 0,64  | 0,64  | 0,54  | 0,62  | 0,59  | 0,79  | 0,54  | -0,11                | -15,71%  |
| Бразилія        | Експорт, млрд.дол. | 3,20  | 2,80  | 3,40  | 3,90  | 4,40  | 3,80  | 5,20  | 6,50  | 5,90  | 5,50  | 6,50  | 2,80  | 2,30                 | 71,88%   |
|                 | Експорт, млн.тонн  | 3,77  | 3,31  | 3,38  | 2,70  | 4,14  | 5,11  | 4,32  | 4,67  | 5,28  | 5,08  | 5,28  | 2,76  | 1,31                 | 34,75%   |
|                 | Імпорт, млрд.дол.  | 0,39  | 0,25  | 0,32  | 0,61  | 0,48  | 0,32  | 0,61  | 0,85  | 0,66  | 0,53  | 0,85  | 0,25  | 0,14                 | 35,90%   |
|                 | Імпорт, млн.тонн   | 0,29  | 0,20  | 0,20  | 0,50  | 0,43  | 0,29  | 0,55  | 0,37  | 0,32  | 0,30  | 0,55  | 0,20  | 0,01                 | 3,45%    |
| ОАЕ             | Експорт, млрд.дол. | 0,93  | 0,78  | 1,10  | 1,54  | 1,30  | 0,92  | 1,94  | 2,17  | 1,89  | 1,50  | 2,17  | 0,75  | 0,57                 | 61,29%   |
|                 | Експорт, млн.тонн  | 1,70  | 1,81  | 2,43  | 2,85  | 2,49  | 1,83  | 2,54  | 2,33  | 2,28  | 1,82  | 2,85  | 1,70  | 0,12                 | 7,06%    |
|                 | Імпорт, млрд.дол.  | 0,20  | 0,30  | 0,79  | 0,97  | 0,89  | 0,79  | 1,22  | 0,98  | 0,65  | 0,51  | 1,22  | 0,20  | 0,31                 | 155,00%  |
|                 | Імпорт, млн.тонн   | 0,46  | 0,55  | 0,94  | 1,24  | 1,18  | 1,13  | 1,27  | 0,87  | 0,80  | 0,73  | 1,27  | 0,46  | 0,27                 | 58,70%   |
| Південна Африка | Експорт, млрд.дол. | 4,16  | 3,84  | 4,22  | 4,29  | 3,69  | 2,90  | 4,53  | 4,84  | 5,02  | 4,58  | 5,02  | 2,97  | 0,42                 | 10,10%   |
|                 | Експорт, млн.тонн  | 6,14  | 5,61  | 5,16  | 5,33  | 5,18  | 4,30  | 5,39  | 5,42  | 5,43  | 4,98  | 6,14  | 4,37  | -1,16                | -18,89%  |
|                 | Імпорт, млрд.дол.  | 0,17  | 0,16  | 0,20  | 0,20  | 0,23  | 0,16  | 0,24  | 0,23  | 0,15  | 0,16  | 0,29  | 0,15  | -0,01                | -4,79%   |
|                 | Імпорт, млн.тонн   | 0,14  | 0,25  | 0,18  | 0,21  | 0,20  | 0,15  | 0,17  | 0,13  | 0,10  | 0,17  | 0,25  | 0,10  | 0,03                 | 19,29%   |
|                 | Max                | 6,70  | 5,70  | 7,80  | 9,20  | 8,10  | 7,50  | 12,10 | 12,30 | 11,30 | 11,00 |       |       |                      |          |
|                 | Min                | 0,72  | 0,59  | 1,10  | 1,54  | 0,98  | 0,72  | 1,94  | 2,17  | 1,66  | 1,50  |       |       |                      |          |
|                 | Max                | 14,50 | 14,30 | 17,70 | 20,10 | 20,50 | 20,20 | 21,30 | 20,60 | 20,60 | 18,20 |       |       |                      |          |
|                 | Min                | 0,59  | 0,52  | 2,43  | 1,24  | 0,61  | 0,51  | 1,00  | 1,36  | 0,85  | 1,09  |       |       |                      |          |
|                 | Max                | 9,00  | 7,90  | 10,90 | 10,60 | 11,70 | 14,90 | 18,20 | 25,10 | 27,10 | 24,70 |       |       |                      |          |
|                 | Min                | 0,17  | 0,16  | 0,20  | 0,29  | 0,23  | 0,16  | 0,24  | 0,23  | 0,15  | 0,16  |       |       |                      |          |
|                 | Max                | 14,70 | 12,80 | 16,00 | 17,30 | 14,70 | 16,60 | 16,80 | 15,10 | 15,00 | 15,70 |       |       |                      |          |
|                 | Min                | 0,14  | 0,20  | 0,18  | 0,21  | 0,20  | 0,15  | 0,17  | 0,13  | 0,10  | 0,17  |       |       |                      |          |

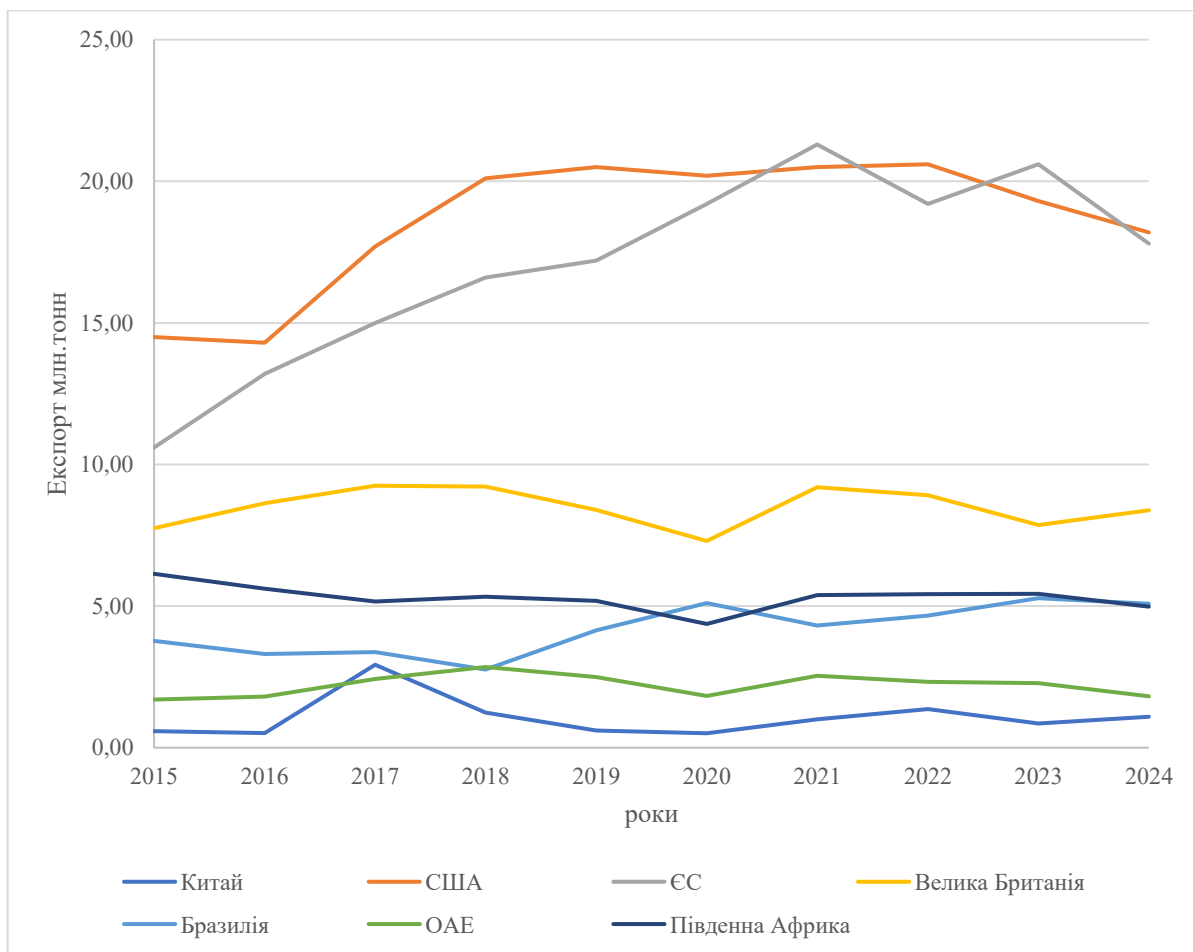
Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

## Продовження додатку В



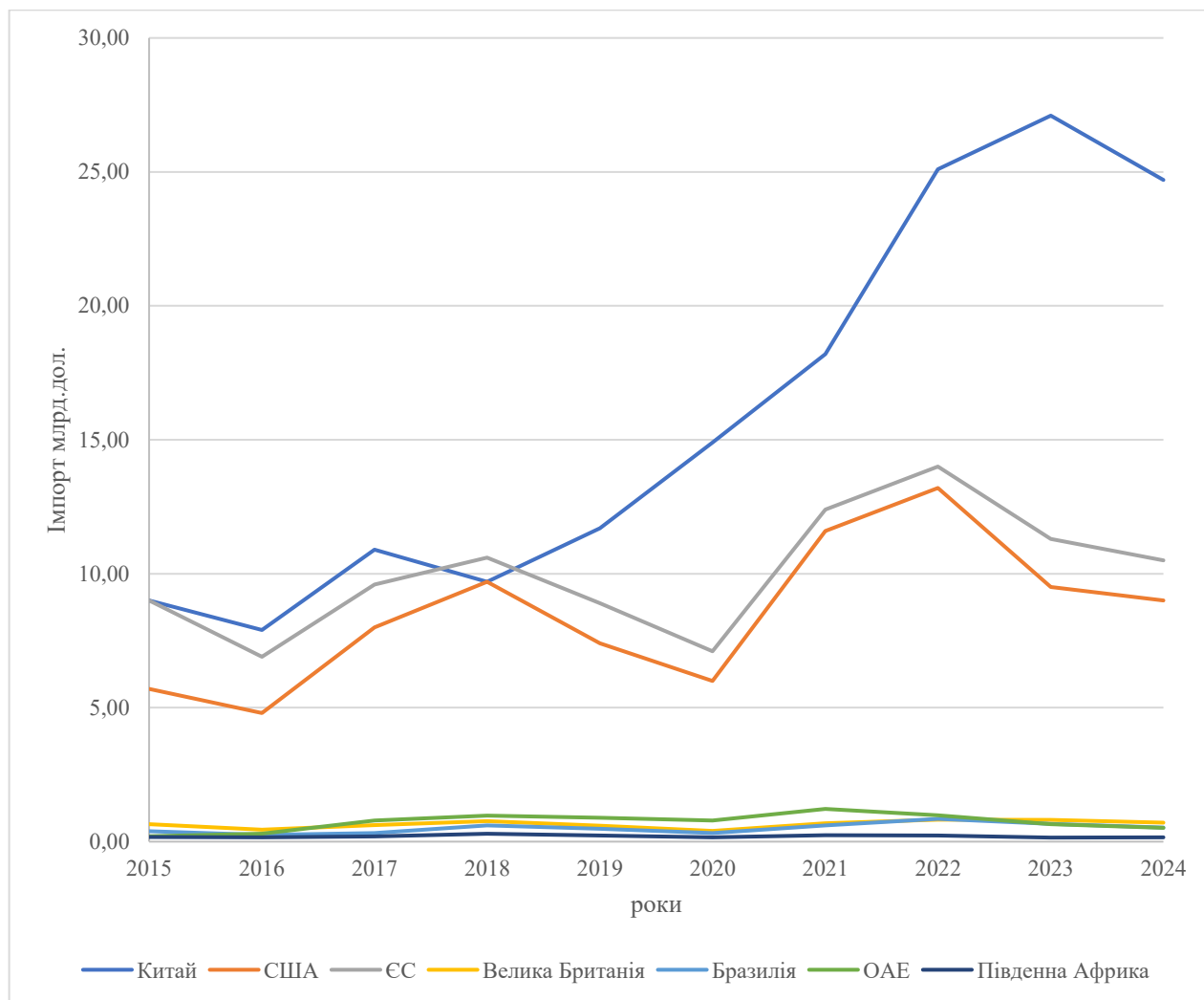
Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

## Продовження додатку В



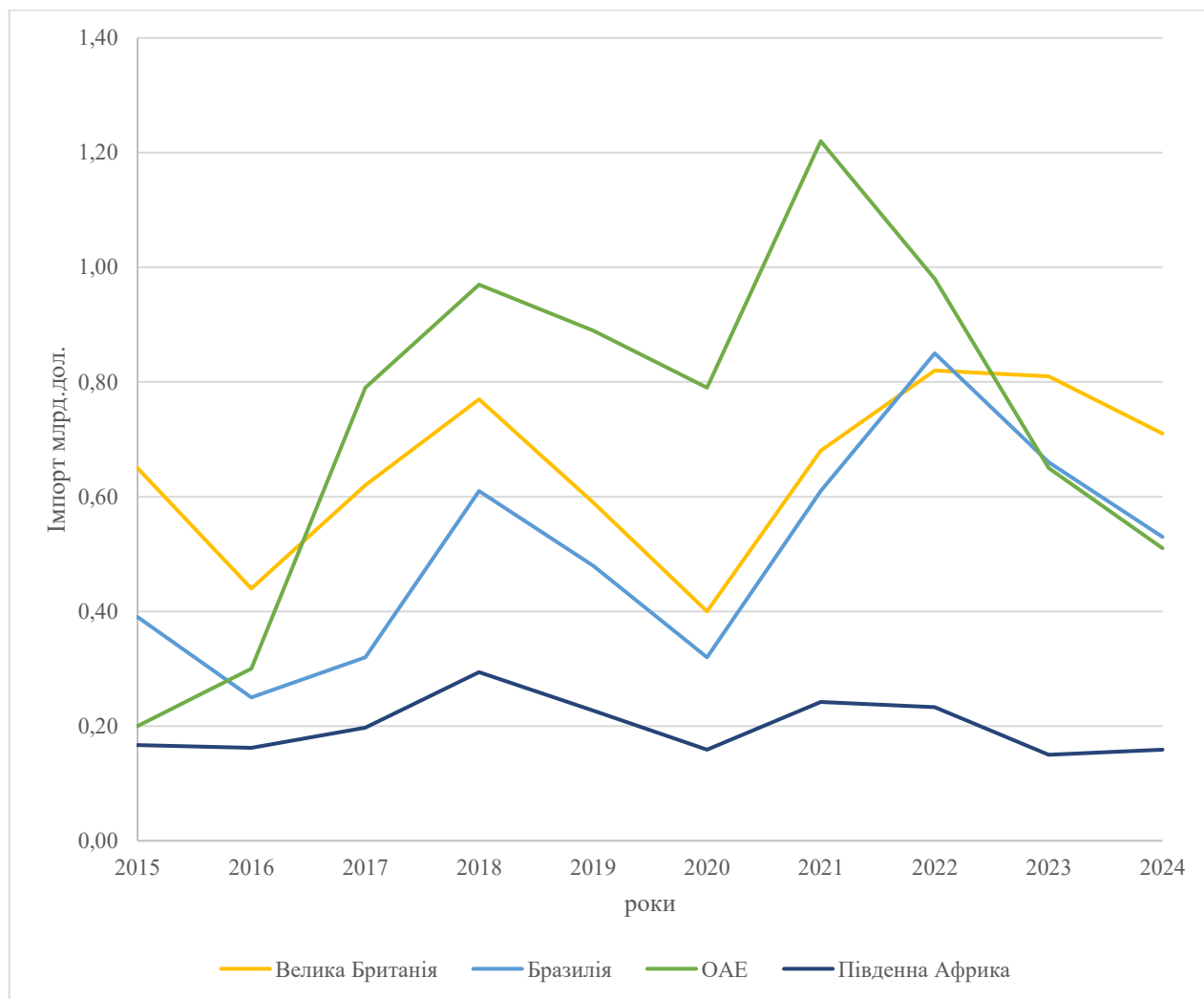
Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

## Продовження додатку В



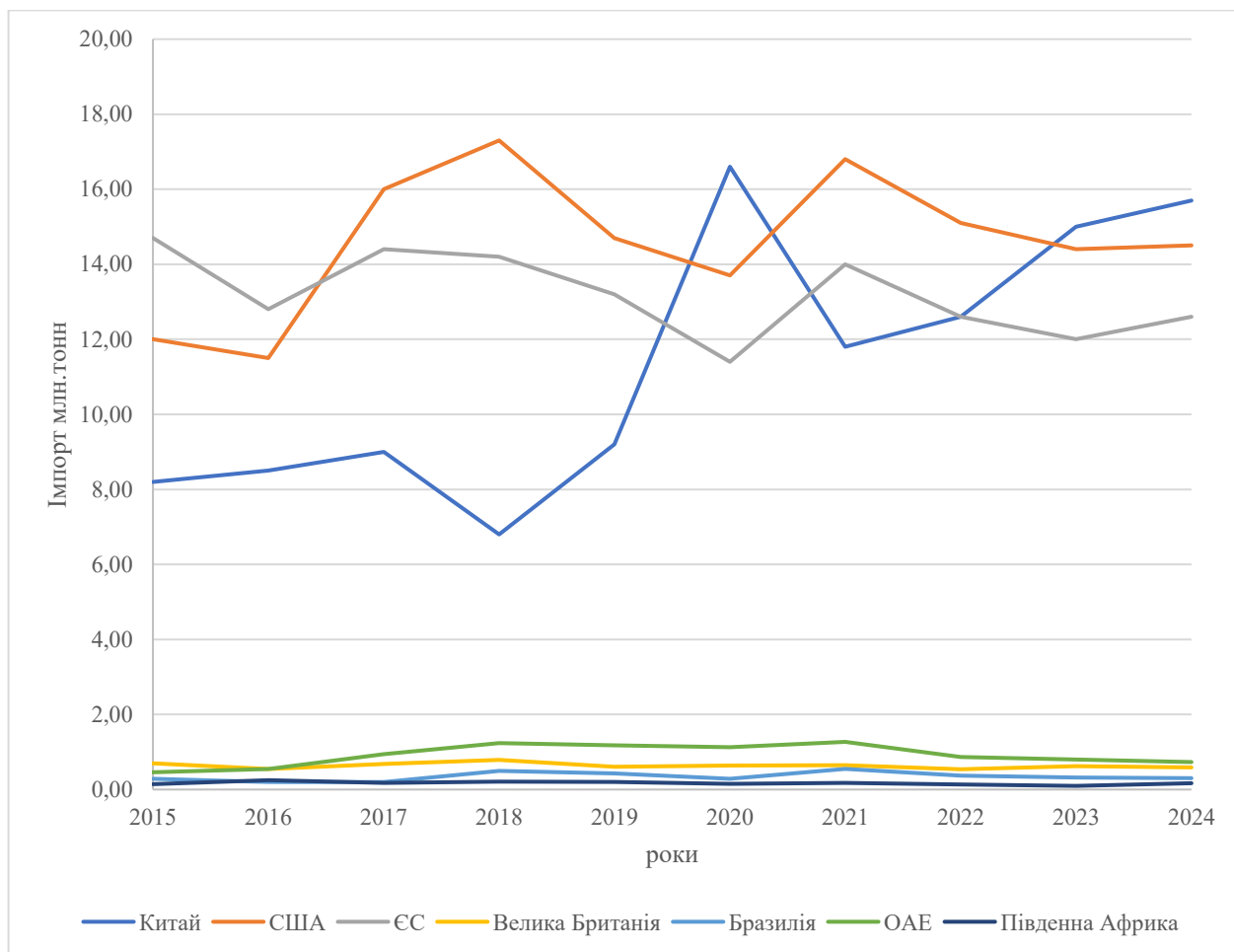
Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

## Продовження додатку В



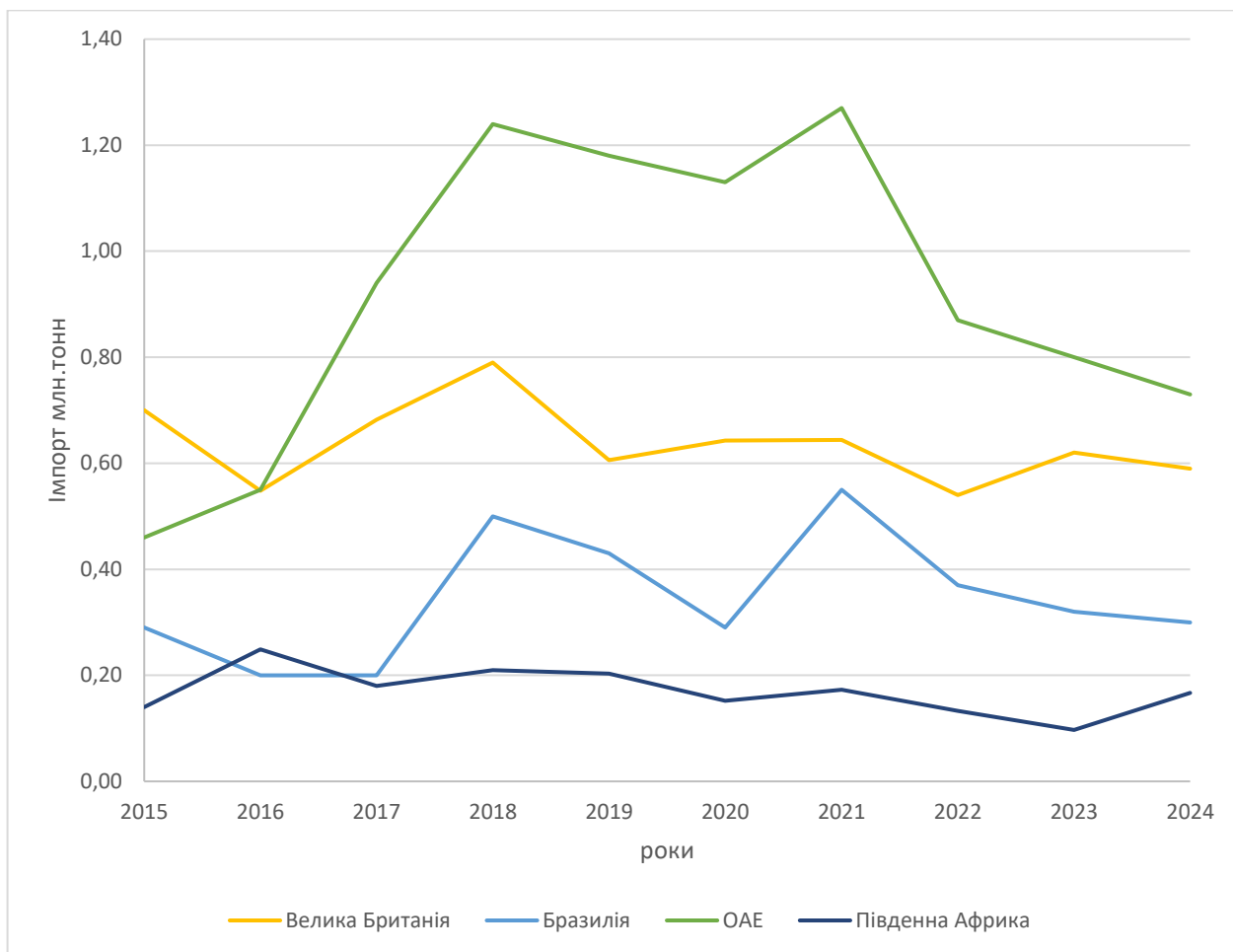
Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

## Продовження додатку В



Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

## Продовження додатку В



Примітка. Джерело: розроблено автором з використанням [2]

## Додаток Г

## Баланс ТОВ «ЛІКО-ГРУП» форма №1-м

Додаток 1  
до Національного положення (стандарту)  
бухгалтерського обліку 25 "Спрощена фінансова  
звітність"  
(пункт 4 розділу І)

ДОКУМЕНТ ПРИЙНЯТО

## Фінансова звітність малого підприємства

Підприємство

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЛІКО-ГРУП»

Дата(рік,місяць,число)

за ЄДРПОУ

Територія ДНІПРОПЕТРОВСЬКА

за КАТОТТГ

Організаційно-правова форма господарювання Товариство з обмеженою відповідальністю

за КОПФГ

Вид економічної діяльності Відновлення відсортованих відходів

за КВЕД

Середня кількість працівників, осіб 5

Одиниця виміру: тис. грн. з одним десятковим знаком

Адреса, телефон вулиця ГІРНИЧОРЯТУВАЛЬНА, буд. 19, Саксаганський р-н, м. КРИВИЙ РІГ, ДНІПРОПЕТРОВСЬКА обл., 50011 0978200200

| Коди                |    |    |
|---------------------|----|----|
| 2023                | 01 | 01 |
| 40914447            |    |    |
| UA12868170010585763 |    |    |
| 240                 |    |    |
| 38.32               |    |    |

1.Баланс на 31 грудня 2022 р.

| Актив                                                                   |      | Форма № 1-м Код за ДКУД  | 1801006                    |
|-------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|----------------------------|
| 1                                                                       | 2    | На початок звітного року | На кінець звітного періоду |
| <b>I. Необоротні активи</b>                                             |      |                          |                            |
| Нематеріальні активи                                                    | 1000 | -                        | -                          |
| Первісна вартість                                                       | 1001 | -                        | -                          |
| Накопичена амортизація                                                  | 1002 | ( - )                    | ( - )                      |
| Незавершені капітальні інвестиції                                       | 1005 | 46.5                     | 585.1                      |
| Основні засоби :                                                        | 1010 | 3 696.0                  | 2 718.2                    |
| первісна вартість                                                       | 1011 | 6 989.4                  | 6 989.4                    |
| знос                                                                    | 1012 | ( 3 293.4 )              | ( 4 271.2 )                |
| Довгострокові біологічні активи                                         | 1020 | -                        | -                          |
| Довгострокові фінансові інвестиції                                      | 1030 | -                        | -                          |
| Інші необоротні активи                                                  | 1090 | -                        | -                          |
| Усього за розділом I                                                    | 1095 | 3 742.5                  | 3 303.3                    |
| <b>II. Оборотні активи</b>                                              |      |                          |                            |
| Запаси :                                                                | 1100 | 11 545.3                 | 11 321.3                   |
| у тому числі готова продукція                                           | 1103 | 11 359.4                 | 11 035.4                   |
| Поточні біологічні активи                                               | 1110 | -                        | -                          |
| Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги        | 1125 | 1 390.6                  | 1 190.9                    |
| Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом                   | 1135 | -                        | -                          |
| у тому числі з податку на прибуток                                      | 1136 | -                        | -                          |
| Інша поточна дебіторська заборгованість                                 | 1155 | 13 820.2                 | 13 199.1                   |
| Поточні фінансові інвестиції                                            | 1160 | -                        | -                          |
| Гроші та їх еквіваленти                                                 | 1165 | 1.9                      | 0.2                        |
| Витрати майбутніх періодів                                              | 1170 | 8.2                      | 2.8                        |
| Інші оборотні активи                                                    | 1190 | -                        | -                          |
| Усього за розділом II                                                   | 1195 | 26 766.2                 | 25 714.3                   |
| <b>III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття</b> |      |                          |                            |
| Баланс                                                                  | 1300 | 30 508.7                 | 29 017.6                   |

## Продовження додатку Г

| Пасив                                                                                                    | Код<br>рядка | На початок<br>звітнього року | На кінець<br>звітнього періоду |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1                                                                                                        | 2            | 3                            | 4                              |
| <b>I. Власний капітал</b>                                                                                |              |                              |                                |
| Зареєстрований (пайовий) капітал                                                                         | 1400         | 7 000,0                      | 7 000,0                        |
| Додатковий капітал                                                                                       | 1410         | -                            | -                              |
| Резервний капітал                                                                                        | 1415         | -                            | -                              |
| Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)                                                              | 1420         | 221,9                        | (1 178,1)                      |
| Неоплачений капітал                                                                                      | 1425         | ( - )                        | ( - )                          |
| <b>Усього за розділом I</b>                                                                              | <b>1495</b>  | <b>7 221,9</b>               | <b>5 821,9</b>                 |
| <b>II. Довгострокові зобов'язання, цільове фінансування та забезпечення</b>                              | <b>1595</b>  | <b>1 596,9</b>               | <b>1 461,3</b>                 |
| <b>III. Поточні зобов'язання</b>                                                                         |              |                              |                                |
| Короткострокові кредити банків                                                                           | 1600         | 208,3                        | 162,0                          |
| Поточна кредиторська заборгованість за:                                                                  |              |                              |                                |
| довгостроковими зобов'язаннями                                                                           | 1610         | -                            | -                              |
| товари, роботи, послуги                                                                                  | 1615         | 14 050,6                     | 14 747,1                       |
| розрахунками з бюджетом                                                                                  | 1620         | 853,6                        | 681,1                          |
| у тому числі з податку на прибуток                                                                       | 1621         | 71,8                         | 36,7                           |
| розрахунками зі страхування                                                                              | 1625         | 4,0                          | 11,9                           |
| розрахунками з оплати праці                                                                              | 1630         | 14,6                         | 43,6                           |
| Доходи майбутніх періодів                                                                                | 1665         | -                            | -                              |
| Інші поточні зобов'язання                                                                                | 1690         | 6 558,8                      | 6 088,7                        |
| <b>Усього за розділом III</b>                                                                            | <b>1695</b>  | <b>21 689,9</b>              | <b>21 734,4</b>                |
| <b>IV. Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття</b> | <b>1700</b>  | <b>-</b>                     | <b>-</b>                       |
| <b>Баланс</b>                                                                                            | <b>1900</b>  | <b>30 508,7</b>              | <b>29 017,6</b>                |

Примітка. Джерело: фінансова звітність ТОВ «ЛІКО-ГРУП»

## Додаток Д

## Звіт про фінансові результати ТОВ «ЛІКО-ГРУП» форма №2-м

2. Звіт про фінансові результати  
за Рік 2022 р.

|                                                                |              | Форма № 2-м          | Код за ДКУД                                | 1801007 |
|----------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|--------------------------------------------|---------|
| Стаття                                                         | Код<br>рядка | За звітний<br>період | За аналогічний період<br>попереднього року |         |
| 1                                                              | 2            | 3                    | 4                                          |         |
| Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) | 2000         | 4 804,9              | 17 850,2                                   |         |
| Інші операційні доходи                                         | 2120         | -                    | 3 752,0                                    |         |
| Інші доходи                                                    | 2240         | -                    | -                                          |         |
| Разом доходи (2000 + 2120 + 2240)                              | 2280         | 4 804,9              | 21 602,2                                   |         |
| Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)   | 2050         | ( 3 908,9 )          | ( 13 796,2 )                               |         |
| Інші операційні витрати                                        | 2180         | ( 2 181,6 )          | ( 7 074,0 )                                |         |
| Інші витрати                                                   | 2270         | ( 114,4 )            | ( 333,2 )                                  |         |
| Разом витрати (2050 + 2180 + 2270)                             | 2285         | ( 6 204,9 )          | ( 21 203,4 )                               |         |
| Фінансовий результат до оподаткування (2280 – 2285)            | 2290         | (1 400,0)            | 398,8                                      |         |
| Податок на прибуток                                            | 2300         | ( - )                | ( 71,8 )                                   |         |
| Чистий прибуток (збиток) (2290 – 2300)                         | 2350         | (1 400,0)            | 327,0                                      |         |

Керівник

Головний бухгалтер



ЕП Колесніков

Ілля Сергійович

Колесніков Ілля Сергійович

ЕП Батехіна

Ольга Валеріївна (ініціали, прізвище)

Батехіна Ольга Валеріївна

(ініціали, прізвище)

<sup>1</sup> Кодифікатор адміністративно-територіальних одиниць та територій територіальних громад

Примітка. Джерело: фінансова звітність ТОВ «ЛІКО-ГРУП»

ЗГОДА здобувача освіти Державного університету економіки і технологій про перевірку кваліфікаційної роботи на прояви академічного плагіату та розміщення в Репозитарії ДУЕТ

Я, **Батехіна Олена Сергіївна**, підтримую політику Державного університету економіки і технологій з академічної доброчесності і відкритого доступу. Стверджую, що кваліфікаційна бакалаврська робота **«Розвиток міжнародного ринку вторинної металевої сировини в умовах переходу до циркулярної економіки»** виконана самостійно та не містить академічного плагіату. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Державного університету економіки і технологій ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення норм академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

Також я поінформована, що відповідно до пункту 5.8 «Положення про Репозитарій (електронну базу даних) Державного університету економіки і технологій» згадана робота буде розміщена в Електронному архіві Університету (Репозитарії ДУЕТ) та ознайомена з умовами такого розміщення.

**08.06.2026**

**О. БАТЕХІНА**