

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

Економічний факультет  
Кафедра статистики, обліку та аудиту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА  
на тему: “Статистичний аналіз розвитку ринку будівельних матеріалів в  
Україні”

Виконав: студент 2 курсу  
спеціальності 051 “Економіка”  
(освітньо-професійна програма  
“Бізнес-аналітика та міжнародна  
статистика”)



Євген МОЛОШНІКОВ

Керівник: к. е. н., доцент ЗВО  
кафедри статистики, обліку та аудиту



Тетяна ЧАЛА

Роботу допущено до захисту перед АК рішенням кафедри статистики,  
обліку та аудиту від «09» листопада 2023 р., протокол № 4

Зав. кафедри статистики,  
обліку та аудиту



Оксана НЕСТЕРЕНКО

Харків – 2023

## АНОТАЦІЯ

Статистичний аналіз розвитку ринку будівельних матеріалів в Україні. Кваліфікаційна робота магістра. Спеціальність 051 «Економіка», ОПП «Бізнес-аналітика та міжнародна статистика». Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна. Економічний факультет. Кафедра статистики, обліку та аудиту. 2023.

Обсяг роботи – 101 стор., 6 рисунків, 15 таблиць.

Основні результати кваліфікаційної роботи:

- розкрито сутність, структуру та функції ринку будматеріалів;
- з’ясовано вплив цього ринку на розвиток економічної системи;
- охарактеризовано стан методології статистичного дослідження ринку будматеріалів і адекватність чинної системи збору даних про цей ринок;
- виявлено сучасні тенденції розвитку світового ринку будматеріалів;
- узагальнено погляди на розвиток українського ринку будматеріалів і систематизовано чинники та напрями його сучасного розвитку;
- розроблено прогноз розвитку українського ринку будматеріалів в умовах війни.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розкритті реальних тенденцій розвитку сучасного ринку будматеріалів в Україні в умовах війни з урахуванням впливу міжнародних чинників задля забезпечення більшої прогнозованості його післявоєнних перспектив.

Результати проведеного дослідження доповідались на VI Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Стійкий розвиток національної економіки: актуальні проблеми та механізми забезпечення» (Кривий Ріг, 27 квітня 2023 р.).

**Ключові слова:** ринок будматеріалів, статистичний аналіз, прогнозування, війна, Україна, цемент, експорт, імпорт, ціноутворення.

## ANNOTATION

Statistical analysis of the development of the building materials market in Ukraine. Master's qualification work. Specialty 051 “Economics”, OPP “Business Analytics and International Statistics”. – Kharkiv National University named after V.N. Karazin. Faculty of Economics. Department of Statistics, Accounting and Audit. – 2023.

The volume of the work is 101 pages, 6 figures, 15 tables.

The main results of the qualification work:

- the essence, structure and functions of the building materials market are disclosed;
- the impact of this market on the development of the economic system is clarified;
- the state of the methodology of statistical research of the building materials market and the adequacy of the current data collection system on this market are characterized;
- modern trends in the development of the world market of building materials were revealed;
- views on the development of the Ukrainian building materials market are summarized and the factors and directions of its modern development are systematized;
- a forecast for the development of the Ukrainian building materials market in wartime conditions was developed.

The practical significance of the obtained results lies in the disclosure of real trends in the development of the modern market of building materials in Ukraine under war conditions, taking into account the influence of international factors in order to ensure greater predictability of its post-war prospects.

The results of the conducted research were reported at the VI International Scientific and Practical Internet Conference “Sustainable Development of the National Economy: Current Problems and Mechanisms of Support” (Kryvyi Rih, April 27, 2023).

**Keywords:** building materials market, statistical analysis, forecasting, war, Ukraine, cement, export, import, pricing.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>РОЗДІЛ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ</b> .....	9
1.1. Сутність, структура та функції ринку будівельних матеріалів .....	9
1.2. Вплив ринку будівельних матеріалів на економічний розвиток та екологію .....	15
1.3. Ринок будівельних матеріалів України в умовах війни .....	26
Висновки до розділу 1 .....	34
<b>РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ</b> .....	35
2.1. Світові тенденції розвитку ринку будівельних матеріалів .....	35
2.2. Формування та сучасні тенденції розвитку ринку будівельних матеріалів в Україні .....	49
Висновки до розділу 2 .....	59
<b>РОЗДІЛ 3. ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В УКРАЇНІ</b> .....	60
3.1. Аналіз цін та тенденцій зовнішньої торгівлі підприємств України будівельними матеріалами .....	60
3.2. Прогноз розвитку українського ринку будівельних матеріалів.....	67
Висновки до розділу 3 .....	80
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	81
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	84
<b>ДОДАТКИ</b> .....	96

## ВСТУП

*Актуальність теми та ступінь її розробки.* Ринок будівельних матеріалів відіграє дуже важливу роль в економіці, оскільки він забезпечує матеріальними ресурсами сферу капітального будівництва, яка, у свою чергу, наповнює реальним змістом інвестиційні процеси, створюючи валовий внутрішній продукт країни. Крім того, зазначений ринок суттєво впливає на економіку домогосподарств, створюючи матеріальні умови для зростання обсягів житлового фонду та його якісного удосконалення, розвитку дачного будівництва та покращення якості життя.

Показники стану ринку будматеріалів є індикаторами, які сигналізують про можливі майбутні макроекономічні проблеми, оскільки ознаки економічних негараздів раніше за все проявляються саме на цьому ринку, відображуючи очікування бізнесу та домогосподарств.

В умовах широкомасштабної російської агресії значення ринку будматеріалів та його економічна роль суттєво посилюються, оскільки саме від його спроможності залежить, по-перше, потенціал якомога скорішого відновлення поточних руйнувань виробничої, енергетичної та соціальної інфраструктури, а по-друге, перспективи відновлення економіки після завершення війни.

Важливість ринку будматеріалів для економічного розвитку та, відповідно, для наукового аналізу посилюється за рахунок зовнішньоекономічної складової. В умовах господарської глобалізації національний ринок стає невідомою частиною глобального ринку будматеріалів. Глобалізація впливає як на його внутрішню структуру (і з точки зору сегментації за продуктовою лінійкою, і з позицій формування певної моделі залежно від рівня концентрації та монополізації), так і на конкурентні позиції гравців – як експортерів, так і імпортерів.

Отже, проблематика функціонування й розвитку ринку будматеріалів в Україні є актуальною.

Різні аспекти розвитку ринку будматеріалів знайшли своє відображення як у вітчизняній, так і в зарубіжній науковій та науково-прикладній літературі. Серед сучасних українських авторів слід відзначити таких, як В.Биба та В.Гаташ, В.Далик та І.Запісоцький, Л.Калініченко та Ю.Сидорова, Д.Овчаренко, Ю.Орловська та Д.Гавриленко, Н.Серьогіна, Н.Сосницька та Я.Вишня, К.Соколовська та А.Касич, В.Торкатюк, Д.Соколов, В.Тищенко та Г.Фірсов, В.Чешук, Т.Ярошук та ін. Зарубіжні дослідження представлені працями таких авторів, як С.Амзіане, І.Мена, Дж. Паге, М.Б'янкі, М.Корделла, Х.Бродман, Дж. Андерсон, С.Клессенс, Д.Хебел, Ф. Хейзел, Д.Джахан, Г.Занг, М.Бхайян, С. Наваратнам, Е.Леоне, Р.Мак'явелло, Т.Рід, Е.Суб'янто та ін. При цьому слід відзначити брак саме економічних зарубіжних досліджень, в той час як масив праць техніко-технологічної спрямованості представлений доволі солідно. Одночасно варто зазначити, що немає нестачі фундаментальних досліджень стану і перспектив ринку будматеріалів за кордоном, але ці дослідження проводяться консалтинговими агенціями і є доступними лише на платній основі, що явним чином не сприяє можливостям використання відповідної статистичної бази.

Характеризуючи рівень розробки окремих питань розвитку ринку будматеріалів, слід наголосити на тому, що техніко-технологічний сегмент відповідних досліджень суттєво переважає над економіко-аналітичним, а сам економіко-аналітичний сегмент представлений значною мірою описовими працями у формі статей, в той час як монографічних робіт вкрай мало. Особливо це стосується дослідження національного українського ринку будматеріалів.

Окремо слід підкреслити, що найменш висвітленими на сьогоднішній день залишаються питання, по'язані із аналізом особливостей ринку будматеріалів в умовах російської агресії, а також з прогнозом його розвитку

на найближчу перспективу та більш віддалений період, включаючи роль та можливості цього ринку у вирішенні завдань післявоєнного відродження української економіки.

*Мета роботи:* виходячи з актуальності та ступеню наукової розробки проблеми, виявити особливості розвитку світового та національного ринку будматеріалів в умовах невизначеності, що породжена пандемією КОВІД-19 та російською збройною агресією.

Відповідно до головної мети було поставлено такі *завдання*:

- розкрити сутність, структуру та функції ринку будматеріалів;
- з'ясувати вплив цього ринку на розвиток економічної системи;
- охарактеризувати стан методології статистичного дослідження ринку будматеріалів і адекватність чинної системи збору даних про цей ринок;
- виявити сучасні тенденції розвитку світового ринку будматеріалів;
- узагальнити погляди на розвиток українського ринку будматеріалів і систематизувати чинники та напрями його сучасного розвитку;
- розробити прогноз розвитку українського ринку будматеріалів в умовах війни.

*Об'єкт дослідження* – сучасний глобальний ринок будівельних матеріалів.

*Предмет дослідження* – тенденції розвитку світового та національного ринків будматеріалів в умовах війни.

*Методи дослідження:* теоретичного узагальнення, аналізу й синтезу (для дослідження наукових підходів щодо визначення сутнісної характеристики ринку будматеріалів); абстрактно-логічний (для формулювання висновків дослідження), табличний, графічний (для представлення результатів дослідження), середніх, відносних величин, багатовимірні статистичні методи, методи прогнозування, а саме сингулярний спектральний аналіз (для оцінки перспектив розвитку українського ринку будматеріалів);.

*Інформаційну базу роботи становлять:* монографії, наукові статті з питань формування й розвитку ринку будматеріалів, нормативно-правові документи, матеріали статистики ООН, Державної служби статистики України, Державної митної служби України, аналітичні огляди розвитку ринку будматеріалів.

*Практичне значення одержаних результатів* полягає у розкритті реальних тенденцій розвитку сучасного ринку будматеріалів в Україні в умовах війни з урахуванням впливу міжнародних чинників задля забезпечення більшої прогнозованості його післявоєнних перспектив.

*Апробація результатів дослідження.* Результати проведеного дослідження доповідались на VI Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Стійкий розвиток національної економіки: актуальні проблеми та механізми забезпечення» (Кривий Ріг, 27 квітня 2023 р.) [73].

*Структура та обсяг роботи.* Дослідження складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи становить 83 сторінки. Робота містить 15 таблиць, 6 рисунків, 2 додатки. Список використаних джерел налічує 110 найменувань.

# РОЗДІЛ 1

## МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СТАТИСТИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

### 1.1. Сутність, структура та функції ринку будівельних матеріалів

Ринок будівельних матеріалів посідає важливе місце у реальному секторі економіки. З економічної точки зору, він може розглядатись щонайменше з двох позицій – з точки зору аналізу його внутрішньої структури або з точки зору його зав'язків з іншими ринками та з економікою у цілому. Кожен з цих аспектів є відносно самостійним, але одночасно обидва вони є тісно пов'язаними. Це пояснюється тим, що кут ринкового аналізу може бути різним. Наприклад, ринок цементу тісно пов'язаний з ринком житлового будівництва, і тому динаміка ринку цементу визначальним чином пов'язана саме із динамікою ринку житлового будівництва.

Одночасно ринок цементу є важливим сегментом ринку будівельних матеріалів. Відповідно, цінова динаміка ринку цементу суттєво залежить із динамікою ринку житлового будівництва, яка найбільш сильно впливає на динаміку попиту на цемент. Одночасно, пропозиція цементу суттєво залежить від макроекономічної ситуації, що підтвердилось в ході російської агресії проти України, коли внаслідок окупації частини території та воєнних дій значна частина цементної галузі перестала працювати.

Разом з тим, економічний аспект є тісно пов'язаним із техніко-технологічним, зокрема, тому, що ринок будматеріалів постійно удосконалюється під впливом більш жорстких екологічних вимог до виробників будматеріалів та до самих будматеріалів, а це обов'язково впливає й на показники економічної ефективності, і на загальні вартісні і кількісні показники розвитку галузі. Отже, для більш якісного економічного

аналізу ринку будматеріалів необхідно, на нашу думку, розпочати з техніко-технологічної характеристики власне його самого, тобто з аналізу його структури.

У сучасній літературі різні аспекти дослідження цього ринку представлені нерівномірно. Багато праць зарубіжних авторів присвячено аналізу власне техніко-технологічних аспектів, що стосуються матеріалознавчих питань та створення екологічно безпечних об'єктів будівництва. Серед авторів цих праць слід зазначити таких, як Д.Сікі, В.Ксін'є та Х. Баокуо [102], Г.Діксон [86], Е.Еккель [87], Д.Хебел та Ф.Хейсел [90], К.Ллойд Томас [96], К.Щекснейдер [101], Дж.Ванг, Д.Ші та Й.Сонг [107], К. де Уолф, М.Корделла, Н.Додд, Б.Байерс та Ш.Донателло [85], Т.Уоллей [107] та ін. [зокрема, 81].

Помітним є масив досліджень, присвячених аналізу ринку будівельних матеріалів, його окремих сегментів, логістики, його місцю в економіці, впливу на економічний розвиток у цілому та в окремих країнах, прогнозування його розвитку. Цим питанням присвячено роботи таких авторів, як Х.Броудмен, Дж.Андерсон, К.Клессенс, Р.Райтермен, С.Славова, М.Вальясінді та Г.Вінселетте [79], Л.Сесере та Ч.Чейз [80], І.Джахан, Г.Занг, М.Бхайян, С.Наваратнам [91], Б. Дас Бібхуті та Н.Нейталлах [84], Т.Лю [95], В.Полюга, О.Золотарьова та О.Комаха [99], Е.Субіянто [104], Ф.Леоне, Р. Маккіавелло та Т.Рід [94], С.Резіна, А.Ашраф та К.Антікуллах [100], С.Амзіане, І.Мерта та Дж. Паге [77], Т.Джестер [92], М.Камаль [93] та ін. [7], [82], [83], [89], [90].

Номенклатура будматеріалів є доволі різноманітною. Існує багато класифікацій будматеріалів. За походженням їх можна розділити на природні та штучні. Типовим прикладом природного матеріалу є деревина, штучного – цемент або скло. З плином часу постійно збільшується номенклатура будматеріалів внаслідок постійного удосконалення будівельних стандартів, екологічних вимог та промислових технологій виробництва будматеріалів. На жаль, в літературі з цих питань відсутнє чітке розуміння щодо структури ринку будматеріалів.

Навіть у навчальних виданнях наводяться абсолютно різні класифікації складових цього ринку. Л.Дворкін та С.Лаповська слушно зауважують, що класифікаційні ознаки будматеріалів можна розділити на фізичні, хімічні, фізико-хімічні, механічні, структурні, технологічні і функціональні. Крім того, за походженням будматеріали розділяються на дві групи – природні та штучні [19, с.8].

За призначенням будматеріали можна класифікувати на універсальні та спеціальні. Натомість у будівельному матеріалознавстві найбільше поширення отримала змішана класифікація за комплексом ознак – складом сировини, готових продуктів і призначенням [19, с.10].

Оскільки будматеріали здебільшого відносяться до композиційних (композитів, або КБМ), то найбільше розповсюдження отримала класифікація, що враховує двофазну структуру будматеріалів – першу (матриця), яка є сполучним компонентом, та армуючий компонент, який, зєднуючись з матрицю, створює той чи інший власне будматеріал, який безпосередньо використовується у будівництві.

За матеріалами матриці КБМ розрізняються на цементні, гіпсові, керамічні, металеві тощо з доволі різноманітними наповнювачами.

Ю.Гасан та Т.Пащенко виділяють 9 груп будматеріалів: природні камяні матеріали, керамічні матеріали та вироби, матеріали та вироби з мінеральних розплавів (скла), неорганічні вяжучі (вапно, гіпс, цемент), будівельні розчини, будівельні бетони, монолітні та збірні залізобетонні і бетонні вироби і конструкції, матеріали на низькоенергоємних речовинах (цегла, черепиця, гіпсобетон), лужні і шлаколужні цементы і бетони [15, с.4–5].

П.Кривенко із співавторами виділяє вже 12 груп: замість трьох останніх у Ю.Гасана та Т.Пащенко (монолітні та збірні залізобетонні і бетонні вироби і конструкції, матеріали на низькоенергоємних речовинах, лужні і шлаколужні цементы і бетони) пропонується 5 інших: металеві матеріали, матеріали та вироби з деревини, бітумні та дьогтьові вяжучі речовини і матеріали на їхній основі, полімерні матеріали, лакофарбові матеріали [5, с.3–8].

Таким чином, маємо доволі строкаті підходи до класифікації ринку будматеріалів, які аж ніяк не сприяють чіткості уявлень щодо нього. Більш того, спроби відшукати щось схоже на ці класифікації у чинних офіційних класифікаціях наштовхуються на величезні складнощі.

Так, у КВЕД–2010 [26] знаходимо у секції С «Переробна промисловість» групу 23 «Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції».

Цей розділ включає перероблення матеріалів мінерального походження, у тому числі виробництво скла та виробів зі скла, керамічних виробів, кахлю, черепиці, виробів із випаленої глини й теракоти, цементу та гіпсових сумішей, від сировини до готових виробів, оброблення оздоблювального каменю. Усього розділ включає 8 груп виробів, які усі можна віднести повністю або частково до будматеріалів (див табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Групи виробництва будматеріалів за КВЕД–2010

Код групи	Назва
23.1	Виробництво скла та виробів зі скла.
23.2	Виробництво вогнетривких виробів.
23.3	Виробництво будівельних матеріалів із глини.
23.4	Виробництво іншої продукції з фарфору та кераміки.
23.5	Виробництво цементу, вапна та гіпсових сумішей.
23.6	Виготовлення виробів із бетону, гіпсу та цементу.
23.7	Різання, оброблення та оздоблення декоративного та будівельного каменю.
23.9	Виробництво абразивних виробів і неметалевих мінеральних виробів, н. в. і. у.

*Джерело: побудовано за [26, 37, 38].*

Як бачимо, у цій класифікації відсутня деревина і метали (разом з металічними) конструкціями. Якщо ж подивитись на зміст публікації у

статистичних щорічниках України, то побачимо, що обсяг і структура інформації про виробництво будматеріалів не узгоджується із структурою розділу 23 КВЕДу. (див. додаток А).

Окремі види будматеріалів розсереджені між 4 класифікаційними статтями систематизації промислової продукції:

- «Добувна промисловість і розроблення кар'єрів»,
- «Оброблення деревини та виготовлення виробів з деревини та корка, крім меблів»,
- «Виробництво гумових і пластмасових виробів»,
- «Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції» [див, наприклад : 63, с. 190–199].

Більш повно представлена статистична інформація щодо виробництва будматеріалів у тематичних статистичних збірниках щодо розвитку промисловості [52, 53, 54], яка охоплює період 2007–2021 рр. Але, на жаль, подача інформації у кожному з цих збірників не узгоджується з іншими, тому вкрай важко будувати зіставні часові ряди для статистичного аналізу.

Все це суттєво ускладнює збір достовірної інформації про обсяги виробництва як окремих видів будматеріалів, так і про загальну оцінку обсягів усієї галузі.

Відтак, вже не дивує відсутність чітких визначень і розуміння сучасної структури галузі будматеріалів навіть у навчальній літературі. Так, у навчальному посібнику В.Клинового та Т.Пепа спочатку вірно зазначається склад будівельного комплексу (будівництво, промисловість будівельних матеріалів, виробництво будівельних конструкцій і деталей), але при визначенні складу самої промисловості будівельних матеріалів автори виділяють виробництво стінових матеріалів, цементну промисловість, видобуток і первісну обробку мінерально-будівельних матеріалів, склоробну промисловість, виробництво облицювальних, оздоблювальних матеріалів та санітарно-технічних виробів [27 с. 348].

При цьому відсутня конкретизація щодо змісту понять «стінові матеріали», «мінерально-будівельні матеріали», «оздоблювальні матеріали». З іншого боку, навряд чи можна склоробну промисловість віднести до галузі будматеріалів у повному обсязі. Нарешті, кількома рядками нижче автори наводять власну класифікацію структури галузі будівельних матеріалів, поділяючи їх на галузі переважно сировинної орієнтації і галузі з орієнтацією переважно на споживача.

Окрім того, що ця класифікація є доволі спірною сама по собі (тому що відсутній критерій розрізнення понять «переважно сировинна орієнтація» і «переважна орієнтація на споживача», автори розширюють перелік видів будматеріалів, значна частина яких як раз і присутня в офіційних статистичних публікаціях.

Це ще раз дозволяє констатувати високу складність дослідження ринку будматеріалів внаслідок доволі різноманітного складу видів продукції на ньому, поєднаного з відсутністю адекватної статистичної бази для аналізу цього різноманіття.

На нашу думку, ефективним способом подолання цих складнощів може бути виділення ключових сегментів ринку будматеріалів, які найбільш тісно пов'язані з будівельним комплексом і мають односпрямовані тенденції розвитку саме внаслідок найбільш тісного взаємного впливу. На нашу думку, таким сегментом є, перш за все, цементна промисловість. Не відкидаючи важливості вивчення інших складників ринку будматеріалів, ми надалі будемо використовувати відомості саме про ринок цементу для розуміння загальних тенденцій розвитку ринку будматеріалів.

Найбільш цікавим і важливим у зв'язку з цим є зв'язок між споживанням цементу та економічним зростанням.

## 1.2. Вплив ринку будівельних матеріалів на економічний розвиток та екологію

Цемент – це тонко подрібнений мінеральний порошок сірого кольору, який використовується як сполучний матеріал при будівництві будівель. Він виготовляється шляхом подрібнення суміші вапняку, глини та мергелю та змішується з водою для утворення твердої маси. Він твердне як на повітрі, так і у воді і зберігає свій затверділий стан після досягнення. Він демонструє чудову довговічність і міцність і широко використовується для масового будівництва будинків, будівельних робіт і промислових комплексів. Крім того, він забезпечує шумоізоляцію і допомагає протистояти екстремальним змінам кліматичних умов і хімічного впливу. В даний час широко поширений гідравлічний і негідравлічний цемент.

Рівень споживання цементної продукції в країні прийнято вважати певним тригером економічного зростання. Країни з низьким ВВП, як правило, мають низьке споживання цементу. У міру розвитку країни споживання цементу зростає лінійно, а іноді й експоненціально. Тому рівень споживання цементу справді вважається індикатором економічного зростання країни.

Абстрактний погляд на проблему полягає в тому, що якщо виробництво цементу починається з нуля, то спочатку треба побудувати певну кількість цементних заводів. Оскільки економіка безперервно розвивається, формуються великі інвестиційні проєкти капітальних об'єктів, які потребують споживання цементу. Великі інвестиційні проєкти – це дороги, автомагістралі, нові будівлі, дамби, зрошення, багато промислових заводів, переважно це інфраструктурні проєкти.

В деяких країнах, що розвиваються, реально відбуваються інші речі, оскільки витрати на інфраструктурні проєкти експоненціально зросли в період 2014–2019 рр., коли було організовано тисячі одиниць інфраструктурних проєктів, але споживання цементу збільшилось набагато менше, ніж рівень

зростання економіки. Це явище є досить несподіваним і непередбачуваним через те, що прогнози щодо розвитку цементної галузі виявились занадто оптимістичними. Насправді бум інфраструктурного зростання закінчився, і тут виявилось, що значна частина цементних потужностей просто виявилась зайвою.

Наприклад, у період 2010–2013 рр. уряд Індонезії запропонував майже всім міжнародним виробникам цементу зробити інвестиційні проекти, щоб виконати прогнозований дефіцит мільйонів тонн цементу.

Нові цементні заводи були побудовані майже на кожному острові в Індонезії протягом 2010–2018 років. Було реалізовано щонайменше 15 нових проектів цементних заводів, більшість із яких розпочали роботу. Зараз залишається велика проблема, оскільки споживання цементу не відповідає попереднім оцінкам, бо є меншим за прогнозоване. Інфраструктурні проекти з величезним бюджетом близько 28 мільярдів доларів США щорічно споживають лише невелику кількість цементу.

Обсяг виробництва цементу вважається одним із важливих показників, що визначають економічний розвиток країни. Він має високу кореляцію з темпами зростання ВВП у менш розвинутих економіках. Загалом можна виділити п'ять змінних для дослідження, а саме населення, ВВП, інтенсивність споживання цементу, інвестиції та рівень урбанізації. Китай демонструє явний зв'язок споживання цементу із цими показниками, особливо це проявилось у період 2005–2013 рр. Дослідження показують, що інвестиції та ВВП є хорошими рушійними силами споживання цементу, що підтверджується для Індії за період 1960–2017 рр.

Є дослідження щодо використання бетонного цементу для будівельних матеріалів, щоб спостерігати за споживанням цементу в Ірландії в 2007 р. , яке показало, що бетонний цемент є основним значущим фактором споживання цементу. Бетон, як правило, використовується для створення фундаменту та/або будівництва. Більша частина бетонів більш ніж на 80% складається з цементу. Але при цьому цикл попиту та пропозиції цементу є невизначеним,

тому має сенс будувати так звані резервні цементні заводи в розрахунку на несподівані коливання попиту на цемент.

Додатковим аргументом на користь такого підходу є врахування логістичного чинника, а саме, врахування витрат на перевезення цементу. Наприклад, гранична вартість внутрішнього виробництва та імпорту різниться на місцевих ринках США, а цемент дорого транспортувати по суші. Оскільки цементний продукт є громіздким відповідно до ваги, вартість транспортування становить близько 18% або найвища серед інших продуктів.

В багатьох дослідженнях стверджується, що ВВП може бути джерелом для визначення споживання цементу. Вищий ВВП відкриє шанс отримати більший відсоток бюджетних асигнувань на інфраструктуру, і, нарешті, вимагатиме більшої потужності цементних заводів для виробництва більшого обсягу цементу. Ці тісні зв'язки сприятимуть економічному зростанню, але на попередньому рівні економічне зростання також стимулювало споживання цементу.

Чим вищий відсоток ВВП створюється в інфраструктурних галузях, тим більшим є обсяг споживання цементу. Характерним є приклад Китаю, який витрачає на розвиток інфраструктури близько 8,3% ВВП. Тому не дивно, що сьогодні в Китаї є тисячі цементних заводів загальною потужністю близько 2,5 мільярдів тонн. Вони призначені для задоволення потреб Китаю в цементі, оскільки темпи економічного зростання країни, як правило, виражаються двозначними цифрами, оскільки є найвищими у світі. Китай також заявляє про суперпроект «Один пояс, один шлях».

В останніх зарубіжних дослідженнях розробляються модернізовані підходи до розкриття зв'язку між споживанням цементу та економічним зростанням. Зв'язок між споживанням цементу та економічним зростанням: оновлений підхід, коли, навпаки, сам ВВП використовується як вихідний фактор для розрахунку споживання цементу.

Зокрема, Е.Субіянто розглядає цей підхід на прикладі Індонезії. Незважаючи на те, що в цій країні були розпочаті тисячі інфраструктурних

проектів і кілька проектів перебувають у стадії реалізації, країна демонструє невтішну траєкторію споживання цементу: споживання цементу несподівано зменшилося замість того, щоб, як передбачалося, поглинати більші обсяги цементу. Для пояснення цього феномену необхідно розкрити зв'язок між економічним зростанням, бюджетами інфраструктури, капітальними бюджетами, приватними зовнішніми боргами, загальним зовнішнім боргом, щоб визначити, які найбільш значні фактори впливають на споживання цементу.

Спочатку, щоб визначити, які фактори переважно впливають на споживання цементу, треба окремо вивчити вплив лише однієї змінної, яку люди вважають єдиним фактором впливу на споживання цементу. Основною змінною є національне економічне зростання як незалежний фактор до споживання цементу як залежна змінна.

Потім доцільно додати інші фактори, щоб перевірити їх вплив на залежну змінну, зокрема, бюджет інфраструктури, бюджет капіталу, зростання чисельності населення, зовнішній приватний борг і зовнішній державний борг країни. Після цього слід розглянути можливі альтернативні пояснення виявлених взаємозв'язків, спираючись на специфіку тих чи інших проектів на основі емпіричних даних щодо вибраних типів проектів (житлові та інфраструктурні проекти). Кожен із проектів має особливу цінність і великий інтерес до розгляду. Спираючись на отримані результати аналізу, можна розрахувати нормальний обсяг цементу, який потрібно для країни, щоб передбачити подальший розвиток.

На глобальному рівні споживання цементу не є результатом економічного зростання. За деякими даними, при кожному збільшенні світового економічного зростання на 1% споживання цементу буде знижуватися на 2%. Але в Індонезії картина прямо протилежна.: при збільшенні ВВП на 1% споживання цементу також збільшуватиметься на 6%.

Індонезія є особливим випадком і, що більш цікаво, як незвичайний і непередбачуваний випадок щодо вирішення проблеми споживання цементу.

Виходячи з природи, цементний продукт необхідний для діяльності, пов'язаної з фізичним будівництвом, реконструкцією, будівлями, проектами, інфраструктурою тощо. У найпростішому прикладі людина для будівництва нового будинку використовує цемент. Люди, які хотіли б відремонтувати свої будинки, також використовують цементну продукцію. У комплексі проєктні групи для будівництва дамб, портів, аеропортів, автомагістралей, доріг, залізничних потягів або житлових комплексів використовують набагато більше продукції цементу. Відомо, що матеріал гарантує фізичну силу, міцність і збереження мистецтва дизайну, все для комфорту та задоволення потреб людини. Оскільки ще не знайдено заміників цементу, традиційні цементи, які є звичайними, а також пуцоланові цементи, відіграватимуть важливу роль у країнах, що розвиваються, або навіть більше у світі.

Проблема полягає в тому, як передбачити або розробити модель для визначення кількості цементу, необхідного в світі, регіонах, країнах або в певних проєктах. Найкраще, згідно з цим дослідженням, – це емпіричні результати. Висновки можуть бути уточнені, щоб виправдати споживання цементу в цілому, а потім їх можна налаштувати відповідно до мінімального, помірного і максимального. Щоб визначити ці конкретні проєкти, які споживають цемент мінімально-помірно-максимально, необхідно розуміти природу кожного проєкту. Виходячи з емпіричних висновків, цементні проєкти, житлові проєкти класифікуються як максимальне споживання цементу, тоді як інфраструктурні проєкти є мінімально-помірними, а найменше споживання цементу це інші проєкти, які опосередковано пов'язані з фізичними проєктами, такими як проєкти реконструкції.

Іншими проєктами з найменшим споживанням цементу будуть проєкти сфери послуг, електротехніки, телекомунікаційні проєкти та інші, які легко знайти.

Крім того, щоб не ігнорувати єдину модель, пов'язану зі значними результатами споживання цементу при економічному зростанні, досліджується валовий внутрішній продукт (ВВП). З ВВП виходить

нормальний відсоток споживання цементу. Після цього частина ВВП, розрахована на закупівлю цементу, базується на звичайній ціні на ринках, потім визначається нормальний обсяг цементу на рік. З цього моменту ми будемо знати відсоток простою, нормальну корисність цементних заводів і нормальний обсяг споживання цементу, необхідний щорічно. Починаючи з цього моменту, можна оновлювати модель споживання цементу. Ця оновлена модель для Індонезії вже не спирається на традиційні рівняння регресії, а базується на дослідженнях реальних проєктів в Індонезії за даними, отриманими в період 2010–2018 років. Е.Субіянто розглядає три типи проєктів на основі споживання цементу:

(1) Цементні проєкти, які зазвичай є надмірними у великих обсягах цементу через характер проєктів. У цих проєктах бетон абсолютно затребуваний. Цемент для виготовлення бетону використовується для будівництва силосних башт, сховищ і цивільних споруд. Це максимальне споживання цементу, але оскільки ці проєкти, як правило, є випадковими, а не безперервними, тому краще уникати їх включення в розрахунок.

(2) Інфраструктурні проєкти для будівництва об'єктів для людей, таких як шосе, дороги, порти, аеропорти, дамби, електростанції та інші фізичні проєкти. Це мінімальна витрата цементу. Це актуально для застосування, оскільки ці заходи, як правило, тривають за підтримки з державного бюджету.

(3) Житлові проєкти для будівництва житлових комплексів, транзитно-орієнтована забудова (ТОЗ), проєкти квартир, проєкти роздрібної торгівлі та багато інших, включаючи приватні проєкти, як традиційно проводяться індонезійцями відповідно до пори року. Це мінімально помірною витратою цементу. Цей тип проєктів також доречний для застосування в моделі, оскільки загалом індонезійці, поки вони дозволяють собі, ремонтуватимуть свої будинки, але продовжуватимуть протягом багатьох років.

Завдяки інноваціям у будівництві житла, як-от винаходам на легкій цеглі, будівельних розчинах, модульних системах, які підключаються та працюють, і багатьом іншим цементним пакетам, які є більш практичними,

використання цементу в цих секторах вразило набагато нижче. Традиційно споживання цементу для будівництва будинків десять років тому становило майже 30% від загальної вартості, але останнім часом, зібравши дані з реальних проєктів в Індонезії, становить близько 4%. У цих інфраструктурних проєктах загальний обсяг спожитого цементу незначний у порівнянні із загальними витратами. На кожен кілометр стандартної ширини шосе в Індонезії 50 метрів загальне споживання цементу становить близько 11,25 мільярда рупій, або рівень споживання цементу становить не більше 2% від загального бюджету на інфраструктуру.

Різні проблеми, виявлені на цементних проєктах, були широко поширені в Індонезії в період 2010–2018 років. Загальна кількість проєктів, виконаних у цей період, становить 8 проєктів на кількох островах в Індонезії із загальними новими додатковими потужностями 24 мільйони тонн. Природно, що ці проєкти споживають більший об'єм цементу. У зв'язку з тим, що кожен цементний завод потребує міцної конструкції протягом щонайменше 25 років експлуатації, як це зазвичай проєктується в техніко-економічному обґрунтуванні, споживання цементу досягає в середньому близько 5% від загальної вартості проєктів.

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що на основі оновленого підходу можна більш коректно визначати ідеальний об'єм для задоволення потреб країни в цементі. Якщо споживання цементу для цементних проєктів становить 5%, а для житлових проєктів – 4%, а для інфраструктурних проєктів – 2% від загальної вартості проєктів, то можна зробити прогноз, що споживання цементу становитиме приблизно 2% від ВВП країни. Це значення є набагато песимістичним, ніж в інших дослідженнях цієї проблеми.

Але реалії підтверджують ці припущення, оскільки починаючи з 2015 року і до сьогодні невикористана потужність цементних заводів досягає від 13 до 23 млн. тонн. Дефіцит цементу виник у період з 2010 по 2014 рр. І саме перед цим до Індонезії було запрошено декілька великих інвесторів, до яких було застосовано політику стимулювання інвестицій та податкові канікули для

термінового нарощування виробництва великого обсягу необхідного цементу для підтримки інфраструктурних проєктів.

Однак фактичне споживання цементу протягом 2010–2019 років, заявлене урядом, виявилось значно нижчим за очікуване. При цьому значно збільшлись потоки контрабандного цементу. Кожне надсучасне судно-цементовоз може перевозити близько 30 000 тонн цементу, у середньому приблизно 2 судна щодня заходять в кожний із 2600 незареєстрованих портів Індонезії [див. докладніше: 104].

Діяльність, пов'язана з будівництвом, використовує природні ресурси та вимагає значних витрат енергії для виробництва матеріалів, водночас скидаючи побічні продукти цих процесів у ґрунт, воду та атмосферу. Будівельний сектор має значний вплив на екологію; ця сфера людської діяльності формує майже 36% утворених відходів [89]. Сюди входять матеріали від знесення будівельних об'єктів, а також ті, що утворилися в процесі будівництва. Окрім складу цих відходів, проблемою є їх обсяг, отже це пов'язано з їх зберіганням.

Проблеми навколишнього середовища, як ніколи раніше, стали провідними у сфері людської діяльності, що впливає на зміну клімату, забруднення повітря та використання природних ресурсів. Дослідження охоплює проблеми, пов'язані з вторинним використанням будівельних матеріалів.

Щоб нівелювати проблеми, пов'язані зі збільшенням кількості будівельного сміття, вживаються заходи на урядовому, національному та регіональному рівнях майже в усіх країнах світу [85]. Найбільш прийнятним рішенням є повторне використання матеріалів у будівництві. У цьому разі фінансові та екологічні витрати обмежуються витратами на демонтаж, транспортування та будівництво на новому місці. Другим підходом є використання матеріалів від знесення будівель на додаток до нових матеріалів. Додаткові витрати пов'язані з процесом подрібнення та повторного використання матеріалу. Важливим фактором у кожному з цих випадків є

витрати, пов'язані з відновленням матеріалів, і, отже, їх конкурентоспроможність у порівнянні з новими матеріалами. Особливої уваги потребує аналіз використання таких будівельних матеріалів як деревина, пластик, бетон, скло та метал.

Деревина має широкий спектр застосування в сучасному будівництві, включаючи можливість заміни енергоємних і потенційно шкідливих будівельних матеріалів [91]. У той же час збільшення використання деревини у будівельній галузі безпосередньо зменшить і обмежить викиди CO<sub>2</sub>, що виробляються під час будівельного процесу. Немає сумніву, що це матиме вплив на покращення якості повітря та навколишнього середовища. Деревина є екологічно чистою і, дотримуючись сталого управління лісами, може постійно відновлюватися.

За даними Construction and Demolition Recycling Association, деревина становить принаймні 20–30% усіх відходів будівництва [91]. Частка відходів деревини змінюється залежно від країни виробництва. За оцінками [91], у Німеччині вона становить 26,7 %, 10–16 % у Бразилії і 6–7 % у Сполучених Штатах.

Особливе занепокоєння для навколишнього середовища викликає кількість пластикових відходів. Тому робляться спроби розробити політику поводження з цими відходами та їх повторного використання [85, 89]. Дослідники знайшли застосування пластикових відходів у виробництві найпоширенішого традиційного будівельного матеріалу в будівництві, тобто цегли. Виробництво цегли з пластикових відходів є альтернативою їх традиційному виробництву, і таке виробництво є найбільш економічним і екологічно чистим рішенням у будівельній галузі [85].

Іншим аспектом є будівництво будівель із використанням відходів ПЕТ-пляшок як будівельного матеріалу замість стандартної цегли. Увагу дослідників привертає проблема їх складного біологічного розкладання, причому повторне використання матеріалів, що не розкладаються, стає найбільш екологічним рішенням. Ще одним аспектом повторного

використання пластику в містобудуванні є будівництво доріг, що навіть покращує довговічність доріг, покритих шаром переробленого пластику.

Будівельним матеріалом, який створює найбільший вуглецевий слід, є бетон. Його виробництво має великий вплив на навколишнє середовище. Традиційне виробництво бетону використовує цемент, воду, пісок і заповнювачі. Останні два елементи можна відновити з бетонних відходів, замінивши природні матеріали. Однак перероблений бетон не має абсолютно таких же властивостей, як класичний бетон; спостерігається зниження еластичності та більша усадка [85].

З цієї причини перероблений бетон найчастіше використовується в неконструкційних елементах. Альтернативним методом є додавання до перероблених заповнювачів суперпластифікаторів, які покращують механічні властивості бетону.

У сучасному будівництві в багатьох напрямках використовується скло. Так, воно є елементом віконних конструкцій, фасадів, стін, дахів і підлог, для яких використовується армоване, плоске рулонне або загартоване скло. Матеріал характеризується великою різноманітністю властивостей. Скло є інертним матеріалом, який можна багаторазово обробляти без зміни своїх хімічних властивостей. Воно має різні фактури, відтінки і ступінь прозорості, а також різні значення термічного опору і механічної міцності. Такий широкий спектр характеристик дозволяє визначити його оптимальне застосування в регіонах з різними потребами, кліматичними та соціальними умовами.

Відходи скла можна багаторазово використовувати завдяки високій здатності до формування цього матеріалу. Але переважна більшість скляних відходів складається з матеріалів з різних джерел, що, як наслідок, може призвести до хімічної несумісності в процесі переробки. З цієї причини необхідне дороге розділення скляних відходів на відповідні типи та кольори. Невідсортоване скло інертної природи неминуче потрапляє на звалища.

Завдяки своїм хімічним властивостям і хімічному складу, серед різноманітних твердих побутових відходів, скло можна вважати найбільш

прийнятною заміною цементу та піску. Скляні відходи можна повторно використовувати в будівельній промисловості різними способами. Повторне використання склобою може включати виробництво скляної плитки та цегли, стінових панелей, ізоляції зі скловолкна, а також як заповнювач у ході будівництва доріг, асфальту, бетону.

Металеві вироби широко використовуються в будівництві як окремі матеріали так і як компоненти інших виробів [76, 85]. Використання металевих виробів має великий екологічний вплив, пов'язаний з видобутком руди та виготовленням матеріалів, що, у свою чергу, пов'язане з високою енергоємністю цих процесів. Це призводить до досить високої ціни кінцевого продукту в порівнянні з іншими групами матеріалів. На популярність використання металевих виробів впливає їх широке застосування в будівництві. Це включає елементи сталевих конструкцій, арматуру в залізобетонних елементах, механічні кріпильні елементи, частини інших виробів, таких як двері та вікна, а також монтажні елементи, а саме, труби, електричні кабелі, фасадні та оздоблювальні матеріали.

Як чорні, так і кольорові метали є бажаними матеріалами для повторного використання. Завдяки своїй цінності та можливості повторного перероблення, їх майже повністю використовують як матеріал для переплавлення. Відсоток від загальної кількості відходів, які утворюються під час будівельних та демонтажних робіт, оцінюється від 2,5 до 4,0 %.

Природні матеріали, які використовуються в процесі будівництва, наприклад кераміка, забезпечують можливість повторного використання лише за умови незначної обробки на етапі виробництва. На жаль, використовувати їх у природному стані в більшості випадків неможливо або неекономно. Як наслідок, останніми роками зростає стурбованість громадськості проблемою поводження з відходами загалом, і промисловими відходами та відходами будівельної галузі зокрема [78].

### 1.3. Ринок будівельних матеріалів України в умовах війни

Проблеми розвитку ринку будматеріалів в умовах війни, на жаль, поки що не отримали належного відображення у науковій літературі. Але наявні оглядові публікації з окремих сторін функціонування цього ринку, у тому числі аналітичні, певним чином нівелюють цей недолік. Найбільший інтерес, з точки зору аналітичного матеріалу для осмислення, являють собою матеріали, в яких розкриваються такі аспекти, як діяльність держави на будівельному ринку [18], стан житлового будівництва [3], зміни в обсягах виробництва і реалізації будматеріалів у воєнний час [9, 23, 28, 39, 45, 56], значення галузі будматеріалів для відновлення економіки та ризику в її роботі [4, 20, 58], розвиток цементної галузі [10–12, 13, 16, 20, 30, 34, 35, 55].

Проблематика тенденцій розвитку ринку будматеріалів в умовах війни знайшла своє відображення у працях таких авторів, як Н.Бахур [1], Д.Васильєв [9], А.Меланчук [32]. Окремий інтерес являють собою дослідження ринку будматеріалів в умовах війни, що їх проводять консалтингові агенції [див., наприклад: 28], аналітичні структури [31], антикризові штаби [3] тощо.

Так, за даними Антикризового штабу стійкості економіки в умовах воєнного стану, в результаті збройної російської агресії 30% довоєнних потужностей промисловості будматеріалів було зруйновано або опинилось на окупованій території. Та частина, яка зберіглась, використовується усього на 30–60%. Витрати на логістику збільшились у 4–6 разів, на електроенергію – більш ніж у 2 рази. Відчувається брак фахівців, оскільки значна частина персоналу цементних заводів була мобілізована. Відтак, деякі підприємства опинились майже у стані банкрутства.

До цих негараздів додався неконтрольований імпорт низькоякісної продукції. Поки що його не вдалося зупинити, оскільки в Україні, на жаль, немає відповідної незалежної лабораторії контролю якості будматеріалів за європейськими стандартами. Відповідно створюються ризики і для якості

самого будівництва. На масову появу фальсифікатів на ринку будматеріалів вказують автор журналістського розслідування, вміщеного на сайті Асоціації виробників цементу України [55], а також К.Симоненко [58].

Додаткові проблеми створює та обставина, що деякі критичні товарні груп (віконне скло, сода, пластифікатори, фарбувальні пігменти, дорожні бітуми тощо) або зовсім не виробляються в країні, або виробляються у обмеженій кількості. Це створює значні ризики формування неформальних обмежень конкурентних механізмів на кшталт прихованих картельних угод (завищення цін, створення штучного дефіциту, роздування собівартості будівництва та порушення контрактних строків здачі відновлюваних об'єктів, що фінансуються бюджетним коштом) [див.: 4].

Цінова динаміка на ринку будматеріалів також характеризується негативними тенденціями. Так, за даними агентства «Pro-Consulting», середня вартість цементу і бетону з жовтня 2021 р. по жовтень 2022 р. зросла на 26%, металокопункцій – на 54 %, цегли – на 20%, покрівельних матеріалів – на 61%, сухих сумішей – на 31% [28].

Серед додаткових чинників впливу на внутрішній ринок будматеріалів слід зазначити і такий, як посилення зовнішньої конкуренції. Так, за даними А.Букатюк, Молдова звернулась до українського уряду з проханням відкрити для неї український ринок цементу шляхом зняття 95%-ного мита у 2023 р. [8].

Це мито було запроваджене у травні 2019 р. і фактично закрило вітчизняний ринок для молдовського цементу на п'ять років – до середини 2024–го. Тоді ж Україна одночасно ввела антидемпінгові мита на цемент із Білорусі (57%) та Росії (115%).

У Молдові є два виробники цементу: завод французької фірми Lafarge та Рибницький цементний комбінат. Важливо враховувати, що другий завод розташований на території невизнаного Придністров'я. Як відомо, на цій території здійснюється фактичне управління з боку Росії, у тому числі постачання газу на пільгових умовах. Тому нема нічого дивного у тому, що на

момент запровадження Україною антидемпінгових мит комбінат мав реальну можливість здійснення демпінгу.

Щорічна виробнича спроможність обох підприємств з Молдови – 2,4 млн т, причому їх експортний потенціал сягає 1,3 млн т (це практично майже чверть від обсягу виробництва в Україні у 2022 р.)

Дуже цікаво проаналізувати історію входу Молдови на український цементний ринок. За даними Комтрейд, динаміка імпорту цементу до України у 2013–2022 рр. з Молдови виглядає наступним чином.

До запровадження мит Молдова вийшла на 4 місце і закріпилась серед найбільших експортерів цементу в Україну (див. табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Обсяг імпорту цементу в Україну з Молдови у 2013–2022 р.р.

Рік	Імпорт, тис. дол. США	Імпорт, т	Темпи зростання фізичного обсягу (% до попереднього року)*	Рейтинг серед імпортерів
2013	3493	44134		3
2014	399	6211	14,1	4
2015	–	–		–
2016	15	328	5,3	10
2017	2093	44036	13425,6	9
2018	3107	58605	133,1	4
2019	3822	64519	110,1	4
2020	33	535	0,8	10
2021	258	4009	749,3	8
2022	3	540	13,5	13

\*2016 р. – у % до 2014 р.

Джерело: складено за: [106]. Темпи зростання та рейтинги розраховані автором.

Як видно з табл 3.1, упродовж останніх 10 років можна простежити 3 періоди у динаміці імпорту цементу з Молдови до України. Перший етап охоплює 2013–2016 рр, які характеризуються падінням імпорту. Другий етап – 2017–2019 (досанкційний) – ілюструє суттєве зростання імпорту, а третій –

2020–2022 (санкційний) – суттєве скорочення. Так, якщо у 2019 р. в Україну було імпортовано майже 65 тис. т молдовського цементу (15% усього імпорту цементу), то після запровадження мит частка Молдови впала більш ніж у 120 разів. Наприклад, у 2021 р. Україна імпортувала лише трохи більше ніж 4 тис т молдовського цементу. У 2022 р. – 540 т. [розраховано за: 106].

За січень-вересень 2023 р. імпорт молдовського цементу в Україну склав усього близько 23 т. [розраховано за: 106]. З урахуванням незначного обсягу виробництва цементу в Україні за 9 місяців 2023 р. (4,4 млн. т), при тому, що річний потенціал цементного виробництва в Україні складає 13,6 млн. т на рік, можливе скасування мит у 2024 р. навряд чи складе серйозну загрозу, навіть якщо одночасно скасуються мита на російський та білоруський цемент.

З цього випливають певні першочергові заходи щодо подолання зазначених негараздів: відновлення реальних обсягів виробництва будматеріалів до потенційних, жорсткий контроль за використанням якісних будматеріалів, повторне використання матеріалів зі зруйнованих об'єктів.

Збройна російська агресія обумовила необхідність запровадження системи заходів щодо перебудови економіки до умов війни. Важливою складовою цієї системи стало унормування діяльності з подолання наслідків обстрілів виробничої та соціальної інфраструктури. Треба взяти до уваги, що сфера капітального будівництва та експлуатації капітальних споруд вимагає ретельної правової регламентації, враховуючи складність її технічного обслуговування та техногенні ризики. Очевидно, що війна багатократно посилила цю складність та ризики. Додатково до звичайних «мирних» процедур технічного нагляду та обслуговування наявного обсягу капітальних споруд – виробничих та житлово-комунальних – треба застосовувати надзвичайні, по'язані із подоланням наслідків обстрілів та бомбардувань.

Все це повністю стосується і промисловості будівельних матеріалів, оскільки для підтримки у належному стані наявного основного капіталу країни треба мати достатній запас матеріальних ресурсів для його своєчасного оперативного відновлення, а ці ресурси як раз і виробляються галуззю

будівельних матеріалів. Тому відповідні виробничі потужності потребують додаткових заходів безпеки їх функціонування.

Пожвавленню активності ринку будівельних матеріалів, безумовно, сприяло послаблення ліцензійного тягара в будівництві, відповідно до Постанови КМУ від 18.03.2022 р. № 314.

Не чекаючи завершення війни, було розгорнуто безперервне обстеження будівель і споруд з метою виявлення ступеню їх пошкодження або придатності для подальшої експлуатації та визначення варіанту поводження з ними – від ремонту до можливого демонтажу.

Для збереження активного розвитку ринку будівельних матеріалів важливе значення має те, що у багатьох регіонах продовжується житлове будівництво, незважаючи на воєнний час. Враховуючи масштаби руйнувань саме житлового фонду та очікуване повернення людей з вимушеної еміграції за кордон. У період післявоєнного відновлення забезпечення житлом матиме вирішальне значення.

Однак, як зазначає Н.Бахур, окрім позитивних тенденцій на ринку будматеріалів і власне будівельному ринку явно позначились серйозні проблеми, які не сприяють ефективному подоланню наслідків війни у цій сфері. Серед них такі, як перехід війни у затяжну фазу, руйнація логістики постачання будматеріалів, гострий дефіцит кадрів, зростання цін будматеріалів, скорочення бюджетної підтримки будівництва у зв'язку із першочерговим фінансуванням потреб армії, окупація частини території України із значним потенціалом виробництва будматеріалів [див.: 1].

На нашу думку, серйозну небезпеку ринку будівельних матеріалів несе розповсюдження фальсифікатів. На цю проблему вказують багато аналітиків, пов'язуючи її виникнення саме з війною, коли уряд вимушений послабити контроль за дотриманням стандартів виготовлення будматеріалів[55]

Фальсифікація будматеріалів є серйозною проблемою, яка впливає на будівельну галузь в Україні. Це означає, що на ринку можуть з'являтися

підроблені або неякісні будівельні матеріали, які можуть пошкодити якість та безпеку будівельних проєктів.

Фальсифікація будматеріалів має серйозні наслідки для будівельної галузі і загалом для суспільства та потребує певних дій для забезпечення безпеки та якості будівництва (рис. 1.1).

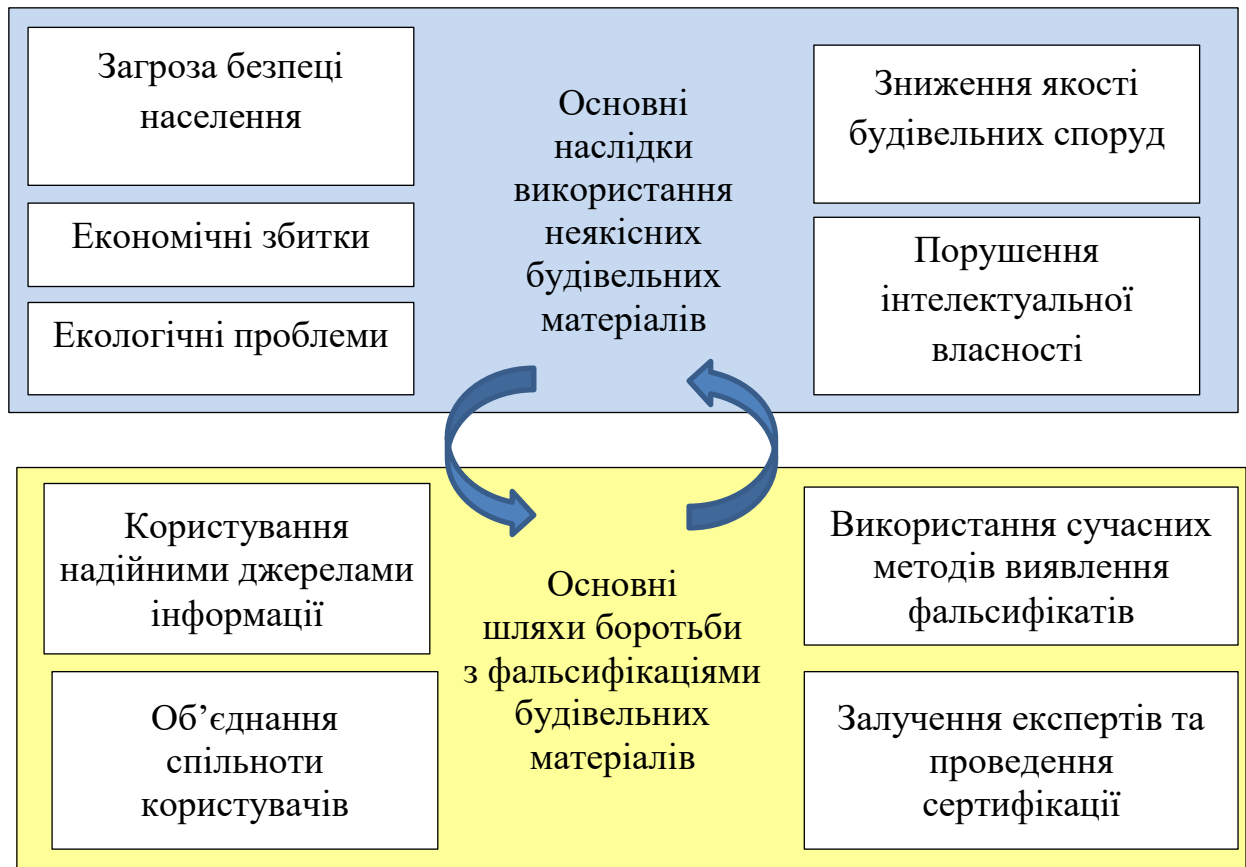


Рисунок 1.1 – Основні наслідки та шляхи боротьби із використанням неякісних (підроблених) будівельних матеріалів

*Джерело: узагальнено автором за [6, 22, 75].*

Пояснимо декілька головних наслідків використання неякісних будівельних матеріалів:

1. Загроза безпеці. Використання фальшивих будматеріалів може призвести до падіння якості будівельних конструкцій, що створює серйозну загрозу для безпеки людей, які проживають або працюють у цих будівлях.

Наприклад, фальшиві сталеві арматури можуть втратити свою міцність та не забезпечувати необхідної підтримки будівлі.

2. Зниження якості будови. Фальшиві будматеріали можуть привести до зниження загальної якості будівлі. Наприклад, використання низькоміцної цегли або бетону може призвести до швидкого зносу конструкцій, що потребує ремонту та заміни вже через короткий проміжок часу.

3. Економічні збитки. Фальсифікація будматеріалів створює великі економічні збитки для інвесторів та замовників будівельних проєктів. Незадовільна якість будівельних матеріалів може призвести до необхідності ремонту або заміни, що вимагає додаткових фінансових витрат. Крім того, цей процес може затягувати час будівництва і бути причиною затримки введення в експлуатацію об'єктів.

4. Порушення інтелектуальної власності. Фальсифікація будматеріалів часто пов'язана з порушенням інтелектуальної власності. Ключові технології та дослідження, які лежать в основі якісних будматеріалів, можуть бути вкрадені та використані нелегальною клонуючою промисловістю.

5. Екологічні проблеми. Фальшиві будматеріали можуть також мати негативний вплив на навколишнє середовище. Наприклад, використання фальшивих і неперевірених будматеріалів може вести до забруднення ґрунтів, водних джерел або повітря шкідливими речовинами.

Усі ці наслідки фальсифікації будматеріалів свідчать про необхідність боротьби з нею,

Уряд України та відповідні органи намагаються боротися з фальсифікацією будматеріалів, вводячи законодавчі норми та регуляції, що сприяють забезпеченню якості продукції [6]. Зокрема, на це спрямований Закон України «Про надання будівельної продукції на ринку» [22], який був ухвалений ще до початку російської агресії. Також проводяться регулярні перевірки та контроль якості будівельних матеріалів на ринку. І.Ярошук окремо звертає увагу на необхідність систематизації нормативно-правового

регулювання законодавства у забезпеченні екологічної безпеки будматеріалів як важливий чинник післявоєнної відбудови України [75].

Споживачам слід звертати увагу на документацію та маркування будматеріалів, щоб переконатися у їхній відповідності стандартам та нормам якості. Також рекомендується придбавати будматеріали в надійних магазинах та у постачальників, які мають перевірену репутацію.

Професіоналам будівельної галузі слід співпрацювати з відповідними органами влади та повідомляти про будь-які випадки підробки чи фальсифікації будматеріалів.

Фальсифікація будматеріалів шкодить якості будівельних проєктів, безпеці людей та національній економіці. Тому важливо приділяти увагу боротьбі з цим явищем та підтримувати законодавство, яке сприяє забезпеченню якості будівельних матеріалів на ринку України.

Боротьба з фальсифікаціями будматеріалів є надзвичайно важливим завданням для забезпечення безпеки та якості будівництва. Можна запропонувати наступні шляхи боротьби з фальсифікаціями будматеріалів.

1. Підтримка надійних джерел інформації. Важливо користуватись перевіреними та достовірними даними з відомих джерел, що спеціалізуються на будівельних матеріалах. Це допомагає користувачам знайти достовірну інформацію про будматеріали.

2. Об'єднання спільноти користувачів: створює спільноту користувачів, яка може спілкуватися та обмінюватися досвідом з проблемами фальсифікацій будматеріалів. Це дозволяє користувачам спільно працювати над виявленням та запобіганням шахрайству в будівельній галузі.

3. Удосконалення методів виявлення фальсифікатів шляхом надання доступу до спеціалізованих алгоритмів та технологій, які допомагають виявляти фальсифіковані будматеріали. Це може включати використання штрих-кодів, QR-кодів або інших маркувань, які дозволяють перевірити походження та якість матеріалу.

4. Залучення експертів та проведення сертифікації, що сприятиме співпраці з органами експертизи та сертифікації будматеріалів, що дозволяє підтвердити їх якість та відповідність вимогам безпеки. Користувачі можуть шукати інформацію про сертифікати та відповідність будматеріалів на.

Таким чином, необхідний комплексний підхід до боротьби з фальсифікаціями будматеріалів шляхом надання відповідної інформації, підтримки спільноти та застосування новітніх технологій.

## **Висновки до розділу 1**

Ринок будівельних матеріалів відіграє важливу макроекономічну роль, оскільки він постачає матеріали для капітального будівництва, яке, у свою чергу, стимулює розвиток інвестиційного ринку. Ринок інвестицій формує суттєву частину сукупного попиту, визначаючи, у кінцевому рахунку, обсяги ВВП та темпи економічного зростання в країні.

Ринок будматеріалів має складну структуру і характеризується дуже різноманітним складом окремих груп матеріалів залежно від їх функціонального призначення. Статистичне вивчення цих груп значною мірою утруднене тим, що чинна система публікації офіційних даних щодо обсягів виробництва і споживання будматеріалів не надає достатнього аналітичного матеріалу для рівномірного відображення кожної з таких груп.

Але цей недолік значною мірою компенсується тим, що серед усього різноманіття будматеріалів є декілька груп, які справляють найбільш відчутний вплив на ринок будівництва. Серед них особливо важливе місце належить цементу. Тому у подальшому аналізі ми зосереджуємося на вивченні динаміки його виробництва і використання.

## РОЗДІЛ 2

### СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

#### 2.1. Світові тенденції розвитку ринку будівельних матеріалів

Світовий ринок будматеріалів можна аналізувати у багатьох розрізах.

За підсумками 2022 р. розмір світового ринку будівельних матеріалів оцінювався на рівні 1060,38 млрд дол. США. Прогнозується, що в 2023 р. його розмір складе 1131,85 млрд дол. США та до 2030 року досягне 1632,28 млрд дол. США, зростаючи щорічно на 5,53% [76].

За даними аналітичного звіту Cement market, обсяг світового ринку цементу сягнув 363,2 мільярда доларів США у 2022 році. Заглядаючи вперед, видавець очікує, що до 2028 року ринок досягне 518,5 мільярда доларів США, показуючи CAGR 6,11% протягом 2022–2028 років [83].

Що стосується дослідження цього ринку, то питання його розвитку саме як світового ринку будматеріалів в сучасній українській науковій літературі висвітлені вкрай неповно. З цього приводу можна відзначити лише статтю Ю.Орловської та Д.Гавриленко [41].

Міжнародна статистика надає інформацію щодо обсягів виробництва та зовнішньоторговельних операцій з будматеріалами у розрізі окремих країн.

Табл. 2.1 та табл. 2.2 дають загальне уявлення про те, як змінювався рейтинговий список провідних експортерів цементу упродовж останніх 10 років.

Таблиця 2.1 – Топ 10 країн-експортерів цементу у 2013–2017 рр. за загальним вартісним обсягом

Рік	2013	2014	2015	2016	2017
Ранг	Країни-експортери цементу				
1	Іран	В'єтнам	Китай	Китай	В'єтнам
2	Китай	Іран	Іран	Таїланд	Туреччина
3	В'єтнам	Китай	Таїланд	Туреччина	Китай
4	Туреччина	Таїланд	В'єтнам	В'єтнам	Таїланд
5	Німеччина	Турція	Туреччина	Німеччина	Німеччина
6	Таїланд	Німеччина	Німеччина	Іспанія	Канада
7	Пакистан	Іспанія	Іспанія	Іран	Іспанія
8	Іспанія	ОАЕ	Японія	Японія	Іран
9	ОАЕ	Південна Корея	Канада	Канада	ОАЕ
10	Південна Корея	Японія	ОАЕ	Пакистан	Японія

Джерело: складено за даними: [106].

Таблиця 2.2 – Топ 10 країн-експортерів цементу у 2018–2022 рр. за загальним вартісним обсягом

Рік	2018	2019	2020	2021	2022
Ранг	Країни-експортери цементу				
1	В'єтнам	В'єтнам	В'єтнам	В'єтнам	Китай
2	Туреччина	Туреччина	Туреччина	Туреччина	США
3	Таїланд	Таїланд	Таїланд	ОАЕ	Німеччина
4	ОАЕ	Німеччина	Німеччина	Німеччина	Нідерланди
5	Німеччина	Канада	Канада	Канада	Японія
6	Канада	ОАЕ	ОАЕ	Таїланд	Півд . Корея
7	Китай	Іспанія	Японія	Іспанія	Італія
8	Іспанія	Китай	Іспанія	Індонезія	Франція
9	Іран	Японія	Індонезія	Єгипет	Гонконг
10	Японія	Іран	Іран	Японія	Канада

Джерело: складено за даними: [106].

Як видно з табл. 2.1 та табл. 2.2, з 2017 р. по 2021 р. головним експортером цементу у світі став В'єтнам, потіснивши Китай і Туреччину. У 2022 р. Китай повернув собі 1 місце. Серед розвинених країн помітними гравцями на світовому ринку цементу виступають Німеччина, США, Канада, Нідерланди, Японія, Італія, Іспанія, Франція. Серед країн, що розвиваються, виділяються Туреччина, ОАЕ, Індонезія, Таїланд, Південна Корея.

Разом з тим, слід брати до уваги транснаціоналізацію сучасного бізнесу. Тому, хоча вибудовування рейтингів країн являє собою інтерес, необхідно враховувати, що цементний бізнес сьогодні є висококонцентрованим і зосередженим у відносно невеликій кількості найпотужніших ТНК.

Аналізуючи перспективи розвитку світового ринку будматеріалів, необхідно зазначити, що, незважаючи на сильну невизначеність сучасного глобального економічного розвитку, традиційні методи прогнозування зберігають свою значущість. Тому важливим є постійний моніторинг галузевих тенденцій, домінуючих гравців ринку та ключових драйверів зростання.

На нашу думку, незважаючи на важливість комплексного підходу до дослідження перспектив розвитку промисловості будматеріалів, треба одночасно аналізувати розвиток його окремих сегментів. Найбільш показовими в цьому плані можна вважати тенденції розвитку ринку цементу. У світі спостерігається швидка урбанізація та зростання населення, що, у свою чергу, призводить до збільшення попиту як на житлове, так і на комерційне будівництво. Це, у поєднанні зі зростанням розвитку мегаінфраструктури в різних країнах, сприяє стійкому зростанню світовому попиту на цемент. Збільшення використання зеленого цементу в будівництві екологічно чистих і стійких будівель є важливою тенденцією в галузі. Окрім цього, сприятливі ринкові умови створюють сплеск виробництва збірних матеріалів та численні ініціативи багатьох урядів щодо покращення інфраструктури.

У табл 2.3 та 2.4 наведено рейтинги провідних країн-імпортерів цементу.

Таблиця 2.3 – Топ 10 країн-імпортерів цементу у 2013–2017 рр. за загальним вартісним обсягом

Рік Ранг	2013	2014	2015	2016	2017
	Країни-імпортери цементу				
1	Росія	Росія	Росія	Росія	Росія
2	Туреччина	Туреччина	Туреччина	Туреччина	Білорусь
3	Молдова	Польща	Польща	Польща	Туреччина
4	Білорусь	Молдова	Словаччина	Білорусь	Польща
5	Польща	Білорусь	Білорусь	Словаччина	Греція
6	Німеччина	Німеччина	Німеччина	Німеччина	Болгарія
7	Єгипет	Словаччина	Хорватія	США	Словаччина
8	Словаччина	США	Італія	Хорватія	Єгипет
9	Канада	Хорватія	Китай	Нідерланди	Молдова
10	Велика Британія	Італія	США	Молдова	Німеччина

Джерело: складено за даними:[106].

Таблиця 2.4 – Топ 10 країн-імпортерів цементу у 2018–2022 рр. за загальним вартісним обсягом

Рік Ранг	2018	2019	2020	2021	2022
	Країни-імпортери цементу				
1	Росія	Туреччина	Туреччина	Болгарія	Словаччина
2	Білорусь	Росія	Росія	Росія	Польща
3	Туреччина	Білорусь	Литва	Литва	Німеччина
4	Молдова	Молдова	Болгарія	Нідерланди	Болгарія
5	Польща	Литва	Єгипет	Словаччина	Туреччина
6	Єгипет	Польща	Німеччина	Польща	Румунія
7	Словаччина	Болгарія	Польща	Німеччина	Нідерланди
8	Німеччина	Німеччина	Словаччина	Молдова	Італія
9	Словенія	Єгипет	Велика Британія	Білорусь	Бельгія
10	Хорватія	Словенія	Молдова	Італія	Хорватія

Джерело: складено за даними:[106].

Як видно з табл 2.3 та 2.4, тривалий час лідером по імпорту цементу була Росія, яка займала 1–2 місця аж до 2022 р. коли вона внаслідок санкцій вилетіла з першої десятки імпортерів.

Нещодавно стала доступною статистика обсягів реалізації будматеріалів у 2020 р. провідними світовими виробниками. Вона свідчить про те, що світовий ринок будматеріалів починаючи з 2019 р. повністю відновив докризові обсяги 2009 р., до яких він опустився після світової фінансової кризи 2007–2008 рр.

Уявлення про найбільших виробників дає рис. 2.1.

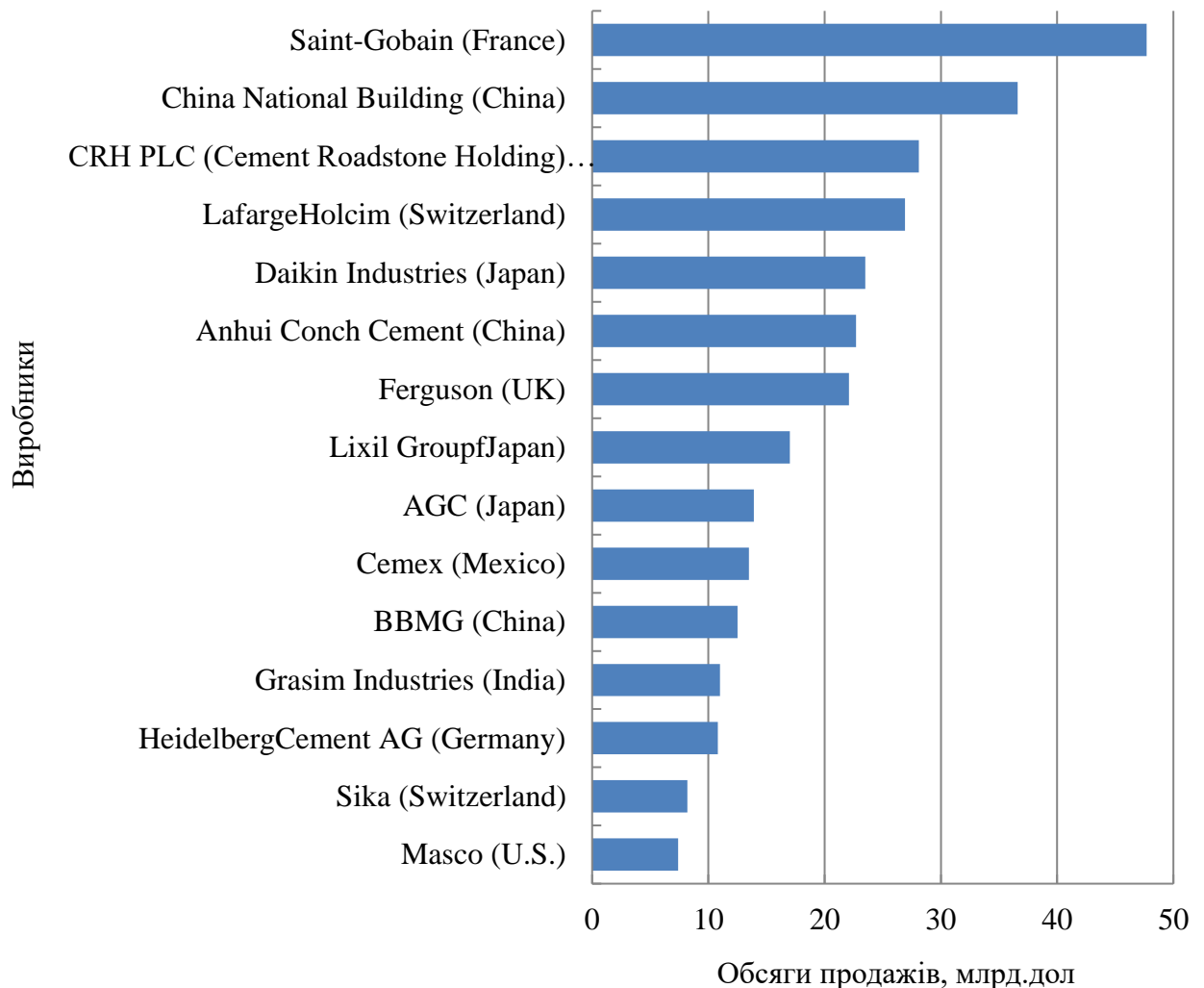


Рисунок 2.1 – Провідні виробники будматеріалів у світі у 2021 р.

Джерело: побудовано за [50]

Наприклад, обсяг продажів світового лідера – французької компанії «Сен-Гобен» сягнув у 2019 р. майже 48 млрд дол, перевищивши китайську China National Building на 20 %. Показово, що ця компанія починала з виробництва, але потім змінила профіль на виробництво саме будматеріалів. На українських теренах компанія «Сен-Гобен» такими напрямками, як будівельні матеріали, скло, інноваційні абразивні матеріали.

Які ж головні тенденції спостерігаються у розвитку світового ринку цементу?

Збільшення населення планети та швидка урбанізація призводять до зростання потреб у будівництві житлових і комерційних будівель. Це разом зі значним зростанням реконструкції, реконструкції та реконструкції інфраструктури та розвитком мегаінфраструктурних проєктів у кількох країнах каталізують попит на цемент у всьому світі.

Крім того, нова тенденція нуклеарної сім'ї призводить до зростання потреби в житлових приміщеннях, таких як квартири-студії та приватні бунгало, що позитивно впливає на ринок. Крім того, впровадження передових технологій у процес виробництва цементу посилює зростання ринку. Збільшення використання зеленого цементу в будівництві екологічно чистих і стійких будівель для зменшення шкідливих викидів і підтримки здоров'я навколишнього середовища також створює позитивні перспективи ринку.

Зростаючий попит на збірні матеріали, включаючи блоки, панелі для даху та черепицю, відкриває виробникам вигідні можливості для зростання. Крім того, уряди різних країн все більше інвестують у вдосконалення існуючої інфраструктури. Наприклад, вони зосереджуються на проєктах державного житла та будівництві доріг, залізничних колій, мостів і естакад для кращого сполучення з віддаленими районами. Це, у поєднанні з розширенням готелів, ресторанів, кафе та вілл для підтримки туризму та економічного зростання, пропонує сприятливі ринкові перспективи.

Портландцемент є одним із найпопулярніших типів цементу, оскільки він забезпечує високу міцність на стиск і стійкість до усадки та розтріскування.

Зазвичай виділяють три головних сегменти ринку цементу: за критерієм кінцевого використання: житловий, комерційний, інфраструктурний.

Житловий сектор наразі є найбільшим сегментом ринку через збільшення населення світу та зростання попиту на житлові приміщення.

Азіатсько-Тихоокеанський регіон зараз демонструє явне домінування на ринку завдяки швидкій урбанізації та збільшенню інфраструктурних проєктів у регіоні.

Що стосується мікрорівня аналізу ринку цементу, то тут звертає на себе увагу колективне дослідження поведінки цін та переважаючої моделі ринку, проведене у 2022 р. з метою розкриття закономірностей цінової динаміки [94].

За основу було взято класичну модель Курно, за допомогою якої аналізується поведінка витрат, попиту та пропозиції на ринку цементу.

Для дослідження попиту у модель заводяться такі чинники, як чисельність населення, ВВП на душу населення та частка будівництва у ВВП, а також включає валютний курс, оскільки ціни вимірюються в доларах США для порівняння між країнами. Враховуючи чутливість до ціни в моделі Курно, вона є статистично значущою з ціновою еластичністю попиту на рівні 1,3. Якщо говорити про зміни рівня попиту, чисельності населення, ВВП на душу населення та частки будівництва у ВВП, усі вони мають статистично значущий і позитивний вплив на попит. Вплив обмінного курсу кількісно та статистично незначний.

Граничні витрати. Оцінки умови рівноважної ціни виявляють чинники граничних витрат у галузі. До моделі включаються багато потенційних факторів витрат. Відповідно до обмеженого технологічного прогресу протягом досліджуваного шестирічного періоду не було виявлено суттєвої тенденції у витратах з часом, з економічно незначною та статистично незначущою зміною витрат у 2017 році порівняно з 2011 роком.

Обмінний курс, який може впливати на ціну імпортованих сировинних ресурсів, здається, не пов'язаний з ціною, хоча ціна на дизельне паливо є значним внеском у витрати, що вказує на важливу роль транспортних витрат на цемент, а також має низьку вартість на одиницю ваги порівняно з багатьма іншими товарами.

Модель включає кілометри дороги на квадратний кілометр площі, що відображує якість національної дорожньої інфраструктури. Ця змінна має від'ємний коефіцієнт, який є статистично значущим у моделі, припускаючи, що на додаток до ціни на дизельне паливо, якість внутрішньої інфраструктури пов'язана з нижчими цінами для кінцевого споживача. Фіктивна наявність родовищ гіпсу в країні не є суттєвою, що свідчить про те, що місцеві поставки цього цементу не є головним чинником, що визначає ціни.

Модель також включає показник верховенства права як загальний контроль якості національних інституцій. Ця змінна має апріорі неоднозначний вплив на граничні витрати. З одного боку, посилення верховенства права могло б знизити витрати, наприклад, шляхом полегшення укладання контрактів з постачальниками або зниження ризику експропріації. З іншого боку, це може бути пов'язано з вищим доходом на душу населення та заробітною платою і, отже, вищими витратами.

У будь-якому випадку ця змінна має негативний коефіцієнт, хоча він не є статистично значущим. У моделі поведінки, де надмірне визначення обмежень дає більш точні оцінки, коефіцієнти експорту цементу найближчого сусіда, ціни на дизельне паливо та щільності доріг є статистично значущими на рівні 1 відсотка, тоді як коефіцієнт обмінного курсу, покладів гіпсу, і верховенство права залишається статистично незначущим і падає ближче до нуля.

Звертаючись до економік без внутрішніх виробничих потужностей, ми бачимо, що вони якісно відрізняються від економік з внутрішніми виробничими потужностями: граничні витрати в середньому на 8,9 відсотка

вищі в країнах з відсутніми внутрішніми виробничими потужностями. За винятком обмінного курсу, витрати на цих ринках з часом також впали.

Постійні витрати. Якщо включити ціну електроенергії на додачу до ціни на дизельне паливо до функції граничних витрат і провести оцінку на меншій вибірці економік, де доступні обидві змінні, коефіцієнт ціни електроенергії не є статистично значущим, хоча коефіцієнт ціни на дизель таким залишається.

Точність оцінок коефіцієнта граничних витрат у цих економіках нижча, як і очікувалося, враховуючи, що в нашій вибірці є лише 13 таких економік.

Враховуючи значні коливання фіксованих витрат, які спостерігаються, важливим питанням є те, чи середні постійні витрати змінюються систематично в різних економіках, наприклад, у тих, де є різні інституції. Верховенство права не має статистично значущого впливу на фіксовані витрати. Як не дивно, коефіцієнт верховенства права є позитивним. Можна було очікувати, що кращі правові установи зменшать фіксовані витрати, наприклад, через менший ризик експропріації.

Позитивний коефіцієнт свідчить про те, що правові установи можуть мати інші компенсаційні ефекти, які також підвищують витрати на входження, наприклад, вищі витрати на відповідність екологічним нормам. Альтернативний показник інституцій, процедур, необхідних для відкриття бізнесу, згідно з індикаторами Doing Business, має позитивний і статистично значущий вплив на фіксовані витрати. Цей результат підтверджує цей де-юре показник початкових витрат, показуючи, що він пов'язаний із спостережуваними фіксованими витратами в цементній промисловості. Обмінний курс, який може впливати на постійні витрати в тій мірі, в якій капітал імпортується, цього не робить.

В результаті виявляється, що концепція рівноваги Курно точно характеризує конкуренцію на середньому ринку в галузі.

Середній за розмірами ринок не характеризується ознаками картельної змови, коли комерційні компанії вступають у змову, щоб спільно максимізувати прибуток.

Тим не менш, ринкові атрибути, все ж таки формують ступінь ринкової влади залежно від кількості середньоквадратичних ринків. По-перше, це концентрація міських центрів є статистично значущою і негативно впливає на конкуренцію, що свідчить про те, що ринок стає більш конкурентним, коли концентрація міських центрів зростає.

На основі застосування моделі Курно можна більш продуктивно виявляти фактори розкиду та змін міжнародних цін. В якості об'єкта дослідження автори обрали Африку щоб з'ясувати роль граничних витрат і націнок у визначенні ціни на цемент в Африці та на інших континентах, а також розрізнити чинники ринкової влади.

Незважаючи на те, що націнка пояснює незначні коливання цін, вона може пояснити непропорційну суму ціни в певних регіонах, наприклад в Африці.

У всьому світі середня націнка в цементній промисловості в 2011 році становила 36% надбавки до граничних витрат, тоді як середня націнка в 2017 році впала до 26%. Ненульові націнки відповідають очікуванням, враховуючи збільшення віддачі від масштабу.

Порівнюючи націнки на різних континентах, ми бачимо, що в 2011 році націнки в Африці були найвищими серед усіх континентів, у середньому дорівнюючи 50%.

Наступні найвищі націнки були в Європі, в середньому 41%, а найнижчі були в Азії, в середньому 22%. З 2011 по 2017 рік на всіх континентах спостерігалось зниження націнок, за винятком Північної Америки, де спостерігалось невелике зростання.

Якщо врахувати граничні витрати, то у 2011 році середня гранична вартість в Африці була найвищою серед усіх континентів, хоча вона була подібною до середньої вартості в Південній Америці. Африка виділяється як приклад найбільшого падіння граничних витрат між 2011 і 2017 роками. Азія, Північна Америка та Південна Америка зазнали зростання граничних витрат.

Разом ці результати свідчать про те, що як ринкова влада, що перевищує середню, так і вищі експлуатаційні витрати відіграли роль у визначенні високої середньої ціни на цемент в Африці в 2011 році. Однак у 2017 році цей континент більше не є явним винятком.

Чим відрізняється Африка? Найбільш несподіваним результатом виявляється те, що цемент в Африці був дорожчим, що пояснюється насамперед вищими граничними витратами, хоча певну роль відіграють вищі націнки. Що стосується націнок, одна гіпотеза, висунута, наприклад, Світовим банком (2016), полягає в тому, що суворіше регулювання виходу на ринок та/або картельної поведінки може відігравати важливу роль. Якщо ця гіпотеза правильна, то регулювання виходу на ринок і недостатні ресурси органів з питань конкуренції є обов'язковим обмеженням для африканського будівельного сектора.

Але ця позиція є дискусійною.

По-перше, значною мірою підвищені граничні витрати та націнки, здається, були тимчасовими. Сам по собі цей факт суперечить гіпотезі про те, що високі ціни на цемент є перешкодами для входу та розширення. Вірогідним поясненням падіння ціни на цемент в Африці є пристосування до прискорення зростання в контексті вільного входу.

Після років повільного зростання в 1970-х, 1980-х і 1990-х роках економіка африканських країн все ще залишалася невеликими ринками, які могли підтримувати лише кілька середньоквадратичних цін, що призводило до високих націнок над високими граничними витратами.

У міру прискорення зростання в 2000-х роках попит на цемент зріс. Після 2011 року обкладинки журналу Economist «Africa rising», місцеві та багатонаціональні фірми встановили нові потужності.

У тій мірі, в якій деякі африканські економіки все ще мають невелику кількість RMS, що призводить до вищих націнок, причина, імовірно, полягає в тому, що ці ринки залишаються малими з точки зору населення та ВВП на

душу населення. тому націнки є ендогенними для зростання, а не фіксованою характеристикою економіки.

Емпірична модель дозволяє кількісно оцінити потенційний вплив змін попиту та пропозиції на ціни, витрати та націнки, а також порівняти їх величину. Зокрема, застосовуються два сценарії, які змінюють компоненти витрат або попиту, і один сценарій, який змінює обидва компоненти одночасно.

Сценарій витрат змінює лише граничні витрати через зміни щільності доріг, зберігаючи постійний попит. Сценарій попиту змінює надходження на душу населення, утримуючи витрати постійними.

Сценарій, який змінює обидва компоненти, дозволяє нам дослідити, чи є зміни у витратах і попиті заміниками чи доповненнями. З огляду на те, що оцінки моделі не вказують на вищі середні фіксовані витрати в Африці, вони залишаються фіксованими в усіх сценаріях.

У кожній економіці виявлено або змінну витрат (щільність доріг), або змінну попиту (дохід на душу населення) до відповідних рівнів, які спостерігаються для Південно-Африканської Республіки.

Бар'єри входу на ринок і антиконкурентна поведінка також можуть призвести до підвищення витрат, наприклад, через послаблення сил відбору на

Сценарій контрфактичних витрат розраховується таким чином. У кожній економіці щільність доріг змінюється на значення Південної Африки, утримуючи всі інші змінні фіксованими, що означає нові граничні витрати. Далі нові граничні витрати множаться на спостережувану націнку, щоб отримати нову рівноважну ціну. За такою ціною нове рівноважне внутрішнє споживання розраховується за допомогою відповідних рівнянь. Нове внутрішнє виробництво вважається часткою цього нового споживання, припускаючи, що імпорт залишається постійною часткою споживання. З цими новими гіпотетичними обсягами внутрішнього виробництва, цінами та

граничними витратами в кожній економіці розраховується новий очікуваний змінний прибуток.

Контрфактична ціна – це ціна, яка тримається, коли наступний ринок не може бути безбитковим.

Сценарій контрфактичного попиту розраховується аналогічно. Дохід на душу населення змінюється на значення Південної Африки, утримуючи всі інші змінні фіксованими, включаючи чисельність населення, частку будівництва у ВВП, що передбачає нову величину попиту в рівнянні (1). Очікуваний прибуток розраховується за цим новим попитом і поточними витратами, і середньоквадратичне значення дозволяється входити, поки вони не перестануть бути безбитковими.

Головні висновки проведеного дослідження наступні.

По-перше, зміни цін в Африці в середньому більші, ніж в решті світу, коли змінюються або витрати, або попит. Зміна щільності доріг до рівня Південної Африки знижує ціни в Африці в середньому на 17%, а подібна зміна в решті світу знижує витрати на 10%. Незважаючи на те, що деякі країни справді спостерігають підвищення цін за цим контрфактичним фактором, вони менші за величиною, ніж зниження цін в Африці. Цей результат свідчить про вищу віддачу в Африці від інвестицій, які збільшують попит або зменшують витрати, механізм полягає в тому, що ці інвестиції можуть стимулювати вихід на ринок, а також відносно більше зниження націнок, оскільки африканські ринки починаються з бази з меншою кількістю середньоквадратичних цін.

По-друге, зміна попиту спричиняє такі ж наслідки, як і зміни у витратах. Зміна ВВП на душу населення до рівня Південної Африки, утримання витрат постійними, знижує ціни в Африці на 15%, а в решті світу на 10%. Крім того, зміни в попиті та витратах виявляються заміниками, а не доповненнями, причому зміни в результатах у третьому сценарії дуже схожі на зміни в сценаріях, які змінюють лише попит або вартість.

Це підкреслює потенціал політики як попиту, так і пропозиції для досягнення значного зниження цін за рахунок збільшення доступу до ринку,

водночас ставить під сумнів те, що вони в значній мірі взаємодоповнюють один одного, а отже, їх потрібно виконувати узгоджено. Завдяки своєму впливу на вихід на ринок Доступ відіграє кількісно важливу роль у зміні цін на цемент між країнами.

По-третє, переважна більшість зниження цін в Африці зумовлена змінами націнки. На багатьох ринках Африки гіпотетичне зниження витрат спричиняє вихід на ринок, який якісно змінить конкурентний ландшафт. Є також 3 африканські країни, в яких зниження витрат призведе до встановлення внутрішньої потужності. Це додатково підкреслює роль ендогенного виходу на ринок і, отже, доступу до ринку у визначенні цін і націнок за наявності зростаючої віддачі від масштабу.

Таким чином, хоча ці високі рівні цін є неочікуваними згідно з гіпотезою Баласси-Самуельсона-Бхагваті про те, що нижчий середній дохід на континенті повинен призвести до зниження цін, вони очікуються за наявності зростаючої віддачі від масштабу, що означає, що економіка з нижчим доходом і меншими ринками матиме вищі націнки. Будь-які інші фактори, крім розміру ринку (наприклад, картельна поведінка, надмірні фіксовані витрати), не можуть пояснити високі націнки в цементній промисловості Африки.

На окрему увагу заслуговує випадок Нігерії, де вітчизняний виробник Dangote Cement накопичив статки завдяки ринковій владі, отриманій завдяки контролю над 60% вітчизняних виробничих потужностей. Цей випадок не є репрезентативним ні для досвіду економік, що розвиваються, ні для їхніх розбіжностей з економіками з високим рівнем доходу: там також існують картелі та антиконкурентна поведінка, про що свідчить роль монополії HeidelbergCement у Норвегії, а ринки, що розвиваються, можуть мати конкурентоспроможний цемент.

Ці висновки мають важливі наслідки для державної політики, зокрема довгострокової програми зі зменшення бар'єрів входу та посилення конкуренції в країнах з низьким рівнем економіки і країн із середнім рівнем доходу. Виміряні входові бар'єри підлягають вибору.

Подібним чином, неефективна антимонопольна політика в економіці не обов'язково означає, що картелі широко поширені. Отже, модель прозорої галузевої рівноваги та дані про ринкові ціни, кількість і структуру ринку можуть бути використані для виходу за межі показників де-юре для вимірювання фактичного входу

Хоча при цьому не обов'язково треба виступати проти подальшої дерегуляції входу на ринок або збільшення ресурсів для антимонопольних розслідувань, результати дослідження, на нашу думку, ставлять під сумнів гіпотезу про те, що така політика може вплинути на націнки та ціни в таких галузях, як цемент, які демонструють зростаючу віддачу від масштабу. У тій мірі, в якій також зростає віддача в інших галузях, це спостереження узгоджується з уповільненням прогресу в боротьбі з крайньою бідністю в таких економіках, як Руанда та Сенегал, які дерегулювали вхід, але, незважаючи на це, залишаються малими ринками за міжнародними стандартами.

Дослідження показують, як торгівля (тобто розмір ринку) може посилити конкуренцію в економіках, що розвиваються. У такому контексті політики можуть виявити, що ціни та націнки більше реагують на політику, яка розширює національний ринок, наприклад, на регіональну інтеграцію чи зниження торгових витрат через збільшення щільності доріг.

## **2.2. Формування та сучасні тенденції розвитку ринку будівельних матеріалів в Україні**

Проблематика розвитку ринку будматеріалів в Україні отримала певне висвітлення у науковій літературі. Загальні питання розвитку будівельної галузі та її складників розглядають Н. Бахур [1], В.Биба та В.Гаташ [2],

В.Кавун [24], Л.Калініченко та Ю.Сидорова [25], Д.Овчаренко [40], Н.Серьогіна, Н.Сосницька та Я.Вишня [57], О.Соколов [59], К.Соколовська та А.Касич [60], В.Торкатюк, Д.Соколов, В.Тищенко, Г.Фірсов [67], В.Чешук [74]. Експортний потенціал будівельної індустрії аналізують В.Далик та І.Запісоцький [17]. Ринок цементу аналізують В.Полюха, О.Золотарьова та О.Комаха [99].

Разом з тим, слід зазначити, що здебільшого цей аналіз носить описовий характер, уникаючи розкриття соціально-економічного змісту будівельного ринку як однієї із сфер кланово-олігархічної економіки, що сформувалась в Україні за роки незалежності. Ми вважаємо, що без такого аналізу неможливо отримати повну картину чинників впливу на розвиток будівельної галузі, а отже, правильно спрогнозувати цей розвиток. Одночасно слід звернути увагу на те, що останніми роками з'явилися перші дослідження посткомуністичної економіки, в яких з нових позицій осмислено досвід переходу від планової до ринкової економіки і започатковано глибоке вивчення нової моделі реляційної економіки, яка заснована на домінуванні неформальних олігархічних зав'язків політичних та економічних еліт, підпорядкованих корисливим інтересам правлячої верхівки на шкоду інтересам суспільства [див. докладніше: 97, 98, 103, 105].

Після таких попередніх зауважень розглянемо коротко історію формування українського ринку будматеріалів. Оскільки існують певні обмеження щодо обсягу кваліфікаційних робіт, ми надалі розглядатимемо переважно ринок цементу, оскільки саме його розвиток, на нашу думку, найбільш сильно корелює з динамікою галузі будматеріалів у цілому, а остання, у свою чергу, знаходиться під визначальним впливом сфери будівництва, зокрема, такої його визначальної частини, як житлове будівництво. Недаремно, на нашу думку, найбільш повною інформацією щодо розвитку і стану ринку будматеріалів є саме інформація щодо цементної галузі.

Станом на теперішній час найбільш динамічним сегментом ринку цементу є ринок портландцементу. Сам портландцемент був запатентований у 1824 р. англійцем Дж. Аспдіном (1778–1855). Назва виробу була обрана саме така, тому що він був подібний до природного вапняку з острова Портленд у графстві Дорсет, Англія.

В Україні перші цементні заводи були побудовані в Амвросіївці (Донецька область, 1896) і Здолбунові (Рівненська область, 1898); 1913 їх нараховувалося 12, переважно дрібних, що виробляли 269 000 т цементу (15 % випуску Рос. Імперії) [68].

Виробництво будматеріалів в Україні тривалий період зосереджувалося на дрібних та середніх підприємствах. До промисловості будівельних матеріалів належали цементна, черепично-цегельна, лісопильна та інші галузі виробництва.

Станом на 1912 р. в Україні було побудовано 12 цементних заводів, сумарна потужність яких була незначною, а технічний рівень – невисоким.

У 1920 р. всі цементні заводи були націоналізовані.

У довоєнний період відбувалося будівництво нових цементних заводів у Дніпрі, Єнакієвому, Харкові з одночасним нарощуванням потужностей вже існуючих.

Перед 2 світовою війною в УРСР вироблялося 1,2 млн т цементу, що перевищувало 20% усього виробництва цементу в СРСР.

У роки війни більшість підприємств була зруйнована, але вже через 3 роки після закінчення війни вони були відбудовані, з одночасним відновленням довоєнних обсягів виробництва.

Після зруйнування в 1941 – 43 підприємства цементної промисловості відбудовано і 1948 досягнуто довоєнного рівня продукції; згодом побудовано низку нових, серед яких: цементно-гірничий комбінат у Миколаєві (Львівська область) і Балаклії (Харківська область), цементні заводи в Амвросіївці, у Здолбунові, Кривому Розі, Кам'янці-Подільському та ін.

У 1976 р. цементна промисловість нараховувала 15 підприємств, що виробляли 23,1 млн т цементу (18 % від загального обсягу виробництва в СРСР); все це високоякісний портландцемент.

У 1957 р. територія України була поділена на економічні адміністративні райони, в яких створювалися раднаргоспи. Ця система проіснувала до 1965 р.

За роки територіального управління промисловістю будматеріалів виробництво цементу в Україні суттєво зросло. Було введено виробничих потужностей річним обсягом 6 млн. т. цементу, у т.ч. за рахунок нового будівництва – 2,56 млн. т. та за рахунок розширення діючих підприємств – 2,77 тис. т.

У 1965 р. Україна виробляла майже 12 млн. т цементу. Після відновлення у цьому році галузевого управління промисловістю було створено союзне Міністерство промисловості будівельних матеріалів та союзно–республіканське Міністерство України, а також було створено Головне управління цементної промисловості «Укрголовцемент» в структурі Міністерства., яке об'єднало усі цементні заводи України.

У 1970 р. на 12 цементних заводах України було вироблено 16.4 млн. т. цементу, у 1975 р. – 21.6 млн т в 1979р. – 20.8 млн т.

У 1988 р. усі державні цементні заводи України було переведено у безпосереднє підпорядкування загальносоюзному Міністерству промисловості будівельних матеріалів, а об'єднання «Укрцемент» було ліквідовано.

У 1990 році постановою Ради Міністрів України від 01.09.1990р. №238 було створено Український державний концерн із виробництва цементу та азбестоцементних виробів «Укрцемент», до якого увійшли усі цементні заводи.

Цементна галузь України у 1990 році включала 14 заводів, загальний обсяг виробництва цементу яких за вказаний рік становив 22,2 млн. т.

Переважає більшість українських цементних заводів фінансувалась за рахунок централізованих державних капіталовкладень (за винятком Бахчисарайського та Одеського цементних заводів, які були збудовані за рахунок коштів колгоспів) [див. докладніше: 44,72].

У середині 90-х років була проведена широкомасштабна приватизація цементних заводів. Держава фактично вийшла з цементного ринку.

За період після приватизації у цементній галузі відбулись суттєві зміни. Головною з них, з точки зору структури власності, став перехід виробництва цементу в країні під контроль провідних світових ТНК. Саме вони фактично визначають політику в галузі, керуючись перш за все своїми власними інтересами. За роки незалежності Україні так і не вдалося відновити рівень виробництва цементу, досягнутий у 1990р. Найкращими роками періоду незалежності були 2007 (15,0 млн. т., або 66% від рівня 1990 р.) та 2008 (14,9 млн. т, або 65,6% від рівня 1990 р.).

Якщо розглядати виробництво лише портландцементу – найбільш якісного сегменту вітчизняного ринку цементу, то тут картина виглядає набагато більш позитивною.

Так, рекордними роками виробництва портландцементу в Україні стали знов-таки 2007 (14, 0 млн. т., або 93% від рівня 1990 р.) та 2008 (13,7 млн. т, або 91% від рівня 1990 р. ), а 2021 р. – останній рік перед широкомасштабним російським вторгненням – став найкращим роком після 2007-2008 рр. Враховуючи невпинне скорочення виробництва усіх інших видів цементу. Ці дані свідчать про позитивні структурні зміни у виробництві цементу на користь найбільш якісного його сегменту – портландцементу.

Динаміка виробництва цементу в Україні за роки незалежності представлена у табл. 2.5.

Таблиця 2.5 – Виробництво цементних клінкерів та цементу в Україні у 1990–2021 рр. (млн. т.)

	Клінкери цементні, млн. т	Портландцемент, млн. т	Цемент глиноземистий, цемент безклінкерний шлаковий і цементи гідравлічні подібні, млн. т	Разом цемент, млн. т
1990	нд	15,0	нд	22,7
1998	нд	нд	нд	5,6
1999	нд	нд	нд	5,8
2000	нд	4,2	нд	5,3
2001	нд	нд	нд	5,8
2002	нд	нд	нд	7,2
2003	нд	нд	нд	8,9
2004	нд	нд	нд	10,6
2005	нд	нд	нд	12,2
2006	нд	нд	нд	13,7
2007	11,8	14,0	1,0	15,0
2008	12,0	13,7	1,3	14,9
2009	5,0	8,7	0,8	9,5
2010	5,6	8,8	0,7	9,5
2011	7,5	10,1	0,5	10,6
2012	6,3	9,4	0,4	9,8
2013	6,4	9,5	0,3	9,9
2014	5,9	8,4	0,2	8,6
2015	5,9	нд	нд	8,5
2016	6,5	8,8	0,3	9,0
2017	6,3	9,0	0,3	нд
2018	6,6	8,9	0,3	нд
2019	7,2	9,1	0,1	нд
2020	7,4	9,6	нд	нд
2021	8,1	11,0	нд	нд

*Джерело: складено за [44; 52, с. 247; 53, с.287; 54, с. 235; 61, с.263; 62, с.251; 63, с.199; 65, с.266; 66, с.259.].*

У сучасних умовах цементна галузь значною мірою орієнтована на експорт.

У 2001 р. державний концерн «Укрцемент» було перетворено на недержавний «Український концерн підприємств цементної та азбестоцементної промисловості «Укрцемент», до складу якого увійшли всі 14

цементних заводів України, загальний обсяг виробництва яких становив 5.8 млн т. Була проведена широкомасштабна приватизація цементної галузі.

У січні 2004 року концерн «Укрцемент» було перетворено в Асоціацію у формі добровільного неприбуткового об'єднання.

Отже, статистичні дані свідчать про те, що світова фінансова криза 2008–2010 років значно вплинула на галузь, призвівши до різкого зниження обсягів діяльності будівельного комплексу – як виробництва будматеріалів, так і обсягів капітального та житлового будівництва. До цього часу так і не вдалося відновити рівень 2007–2008 рр, але тут ми маємо зазначити негативний вплив російської агресії починаючи з 2014 р., та особливо у 2022–2023 рр., про що свідчать дані табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Індеси будівельної продукції в Україні за видами у 2020–2022 рр.

Види будівельної продукції	Темпи зростання, % до попереднього року		
	2020	2021	2022
Будівництво	105,6	106,8	35,2
Будівлі	93,7	110,0	38,2
житлові	83,5	119,2	40,2
нежитлові	100,3	105,1	37,0
Інженерні споруди	115,6	104,6	33,1

*Джерело: побудовано за [71, с.25].*

Оскільки у статистичному щорічнику України за 2022 р. дані щодо виробництва цементу відсутні, ми користуємося оціночними даними Асоціації виробників цементу України.

Окрім даних щодо динаміки виробництва цементу, важливу аналітичні можливості надає вивчення динаміки внутрішнього споживання цементу в Україні. Відповідні дані наведено нижче у табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Динаміка внутрішнього споживання цементу в Україні у 2012–2022 рр.

Рік	Виробництво, млн. т	Експорт, млн. т	Імпорт, млн. т	Споживання, млн. т	Ланцюгові темпи зростання, % до попереднього року
2012	9,8	0,186	1,541	11,155	–
2013	9,9	0,236	1,234	10,898	97,7
2014	8,6	0,133	0,737	9,101	83,5
2015	8,5	0,400	0,383	8,483	93,2
2016	9,0	0,240	0,607	9,433	111,2
2017	9,3	0,285	1,473	10488	111,2
2018	9,2	0,549	0,929	9580	91,3
2019	10,0	0,849	0,659	9810	102,4
2020	9,6	0,814	1,054	9,840	100,3
2021	11,0	1,030	0,742	10,712	108,9
2022	5,4	1,074	0,052	4,378	40,9

*Джерело: обсяги та темпи зростання споживання розраховані автором за даними щодо виробництва, експорту та імпорту [61–66;106].*

Найбільшими виробниками цементу в Україні є великі корпорації, до складу яких входить 9 цементних заводів, які усі належать зарубіжним корпораціям: ірландська група CRH (компанія «Семак») контролює 3 заводи : АТ “Подільський цемент” (розташований у м. Кам’янець-Подільський у Хмельницькій обл.), ПрАТ “Миколаївцемент”(Львівська обл.), ТОВ “Цемент” (Одеса); італійська група Duserhoff Cement Ukraine також контролює 3 заводи: ПрАТ «Дікергофф Україна» (Київ), “Волинь-Цемент”(м. Здолбунів у Волинській обл.) та “ЮгЦемент” (філія у Миколаївській обл.); кіпрська група “Кривий Ріг Цемент” контролює 3 заводи: Криворізький, Кам’янський (м. Дніпро), Амвросіївський; швейцарська група «ЦемІнВест СА» контролює

Івано-Франківський цементний завод [30, 34]. Група ПрАТ «Балцем» контролює Краматорський завод «Пушка» ПАТ «Краматорський цементний завод – Пушка» (зараз перейменованій у філію АТ Євроцемент Україна).

Розподіл ринку у 2022 р. між цими 4 групами ілюструє табл. 2.8.

Таблиця 2.8 – Виробництво цементу в Україні у 2022 р.

№	Виробник	Юрисдикція	Обсяг, тис. т	Частка, %
1	ПрАТ «Івано-Франківськ Цемент»	«ЦемІнВест СА», Швейцарія	2376	44
2	ТОВ Cemark	CRH, Ірландія	1728	32
3	ПрАТ «Дикергофф Цемент Україна»	Buzzi, Італія	756	14
4	ПрАТ «Кривий Ріг Цемент»	«Оверін Лімітед», Кипр	540	10
	Усього		5400	100

*Джерело: складено за даними:[8]*

За цими даними ми можемо обрахувати індекс Херфіндаля-Хіршмана як суму квадратів ринкових часток усіх компаній. У нашому випадку він дорівнюватиме:

$$44^2 + 32^2 + 14^2 + 10^2 = 1936 + 1024 + 196 + 100 = 2256$$

Оскільки це значення перевищує величину 1800, то даний ринок характеризується високою концентрацією.

За трьохдольним (CR3) коефіцієнтом концентрації (частка найбільших трьох фірм), який дорівнює 90%, це дуже висококонцентрований ринок.

За чотирьохдольним (CR4) коефіцієнтом концентрації (частка найбільших 4 фірм), який дорівнює 100%, це вже чиста монополія.

Незважаючи на високий ступінь олігополізації національного ринку цементу, на ньому продовжуються процеси концентрації.

Так, у 2023 р. компанія CRH з Ірландії звернулась до Антимонопольного комітету України за отриманням дозволу на купівлю двох українських

цементних заводів. Запланована сума угоди – 100 млн. євро. В результаті компанія зможе контролювати половину українського ринку цементу [68].

У червні 2023 р. відома італійська цементна компанія Buzzi, яка є власником двох українських цементних заводів – «Волинь-цемент» і «Південьцемент» – повідомила про продаж частини свого бізнесу в Східній Європі тій самій ірландській групі CRH. У 2022 р, за даними асоціації «Укрцемент», в Україні було вироблено 5,4 млн тон цементу, що вдвічі менше, ніж у 2021 році. Частка Buzzi склала близько 14%.

Компанія CRH володіє трьома заводами в Україні (Кам'янець-Подільськ у Житомирській області, Одеса, Миколаїв у Львівській області). Її частка на українському ринку складає 32%, а з осені 2021р. цементні заводи групи в Україні працюють під брендом Cemark.

Важливо підкреслити, що подібні спроби були ще до війни. Так, у жовтні 2021 р. азербайджанська група NEQSOL Holding намагалась придбати акції «Івано–Франківськцементу». На той момент цей виробник мав 40% ринку, а сума угоди оцінювалась у 400–400 млн. дол. Війна завадила реалізації цієї угоди. Якщо угода щодо придбання «Волинь-цементу» і «Південьцементу» завершиться успішно (тобто якщо АМКУ надасть дозвіл на її здійснення), то частка CRH на ринку зросте до 46%, «Івано-Франківськцемент» переміститься на друге місце з часткою 44%, а частка групи «Кривий Ріг Цемент» складе 10%.

Експерти висловлюють різні оцінки щодо впливу зазначеної угоди на стан ринку цементу в Україні. З теоретичної точки зору, будь-яка монополізація є шкідливою для споживачів і для технічного прогресу. Але, з іншого боку, в умовах відкритості ринку і більш-менш вільного доступу до нього компенсатором можливого обмеження конкуренції цілком може стати імпорт. Окрім цементу, важливим складником вітчизняного ринку будматеріалів є ринок бетону та залізобетонних виробів. Група CRH активно працює і в цьому сегменті ринку. Зокрема, завод групи PoliBeton Energo у Білій Церкві виробляє опори для ліній електропередачі. У липні 2023 р. компанія Cemark завершила будівництво нового цементного терміналу у Вишневому

Київської області. Вартість цього проєкту – 37 млн дол., На новому комплексі компанія розраховує забезпечувати приймання, зберігання та відвантаження автомобільним транспортом цементу виробництва АТ «Подільський цемент» загальним обсягом 450 000 тон на рік [див. детальніше: 68].

Як бачимо, на ринку цементу спостерігаються протилежні тенденції: одні іноземні компанії виходять з нього, а інші, навпаки, заходять. Тут, скоріше, йдеться не лише про економічні, але й про політичні чинники, тому що у березні 2023-го НАЗК додало Buzzi до переліку міжнародних спонсорів війни, бо та відмовилась виходити з російського ринку.

А що стосується економічної привабливості ринку, то вона не підлягає сумніву. За деякими прогнозами, після завершення війни попит на цемент різко зросте, досягнувши в перспективі 15–16 млн т. на рік.

Загалом же частка цементу у структурі витрат на післявоєнне відновлення може досягти 10% [68].

## **Висновки до розділу 2**

Аналіз сучасних тенденцій розвитку світового та національного українського цементного ринку показав, що світовий ринок є дуже динамічним та повністю відновився після світової фінансової кризи 2007–2008 рр. Обсяги експортно-імпортних операцій з цементом постійно зростають.

Український ринок цементу характеризується сформованою моделлю олігополістичного ринку, розділеного між 4 провідними гравцями. Концентрація ринку продовжується, про що свідчать спроби одних учасників придбати інших і тим самим скоротити кількість гравців до трьох. Зростаюча концентрація ринку, скоріше за все, не вплине на ціни, з огляду на достатньо високу його відкритість та конкуренцію з боку імпортного сектору.

## РОЗДІЛ 3

### ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В УКРАЇНІ

#### 3.1. Аналіз цін та тенденцій зовнішньої торгівлі підприємств України будівельними матеріалами

Дослідження ринку будівельних матеріалів – як національного, так і світового – має спиратись на надійну статистичну базу. На нашу думку, відправною точкою пошуку таких надійних даних має бути Український класифікатор товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТ ЗЕД) – систематизований перелік товарів, що складається на основі Гармонізованої системи опису та кодування товарів та затверджується законом про Митний тариф України [21].

Чинна редакція Митного тарифу України у Розділі V «Мінеральні продукти» містить групу 25 «Сіль; сірка; землі та каміння; штукатурні матеріали, вапно та цемент» [33].

На нашу думку, найбільш показовим та наближеним до будматеріалів є код 2523, який охоплює головний, на нашу думку, будматеріал – цемент (див. табл. 3.1).

Зручність використання саме цих кодів для дослідження ринку будівельних матеріалів обумовлена тим, що наявні бази даних дозволяють збирати дослідницький матеріал, що надає уявлення не тільки про виробництво, але й про споживання будматеріалів, оскільки саме за цими кодами здійснюється облік експортно-імпортних операцій як в Україні, так і у світі.

Таблиця 3.1 – Основні групи будівельних матеріалів у Митному тарифі України

Код за УКТЗЕД	Зміст
2523	Портландцемент, глиноземистий цемент, цемент шлаковий, суперсульфатний цемент і подібні гідравлічні цементы, забарвлені або незабарвлені, готові чи у вигляді клінкерів:
2523 10 00 00	– клінкери цементні
	– портландцемент:
2523 21 00 00	– – цемент білий, штучно забарвлений або незабарвлений
2523 29 00 00	– – інші
2523 30 00 00	– цемент глиноземистий
2523 90 00 00	– інші цементы гідравлічні

*Джерело: складено за [36].*

Найбільш повною міжнародною базою є Комтрейд [106]. Разом з тим, треба зазначити, що в наших національних офіційних державних статистичних публікаціях упродовж 1990–2022 рр. дані про виробництво цементу публікувались у різних формах представлення, що в окремих випадках робить неспівставними дані за різні роки.

В публікаціях за різні роки наводились дані у трьох розрізах: сумарне виробництво усіх видів цементу; виробництво портландцементу; виробництво глиноземистого, безклінкерного шлакового цементу і цементів гідравлічних подібних.

Окремо слід зазначити, що будь-які дані про обсяги виробництва цементу (у будь-якому розрізі) у 1991–1997 рр. відсутні.

Дані про виробництво портландцементу наводяться лише за 1990, 2000, 2010–2014 і починаючи з 2016 рр.

Дані про сумарне виробництво цементу (без розбивки на дві вищезазначені групи цементів) наводяться за 1990 та 1998–2016 рр.) а дані про виробництво глиноземистого, безклінкерного шлакового цементу і цементів гідравлічних подібних наводяться лише за 2016–2019 рр.

Практично, починаючи з 2020 р. у статистичних щорічниках публікуються лише дані щодо виробництва портландцементу.

Незручність цих даних полягає в тому, що вони наводяться у натуральному виразі (млн т.), в той час як вартісний вимір відсутній.

Частково недоліки статистичних щорічників перекривають галузеві статистичні видання Держстату «Промисловість України».

На сьогодні було видано 3 таких джерела, що охоплюють, відповідно, 2007–2010 [52], 2011–2015 [53], та 2016–2020 рр. [54]. Саме завдяки ним є можливість побудувати безперервні часові ряди,

Окрім даних Держстату щодо виробництва цементу, інформацію щодо обсягів зовнішньоторговельних операцій України з цементом можна знайти на сайті Державної митної служби (ДМС) на сторінці «Статистика та реєстри» [46]. Дані наводяться помісячно починаючи з січня 2019 р., як у вартісному (тис. дол США), так і у фізичному (т) вимірі.

Дані наведено у розрізі коду 2523 «Портландцемент, глиноземний цемент, цемент шлаковий».

Цікаво, що статистика експортно-імпортних операцій ДМС України і Comtrade не збігаються, про що свідчать дані наступної таблиці.

Як видно з табл. 3.2, вартість експорту за даними ДМСУ є вищою за дані Комтрейд на 33 тис. дол. США, натомість вага експорту за даними ДМСУ є нижчою за дані Комтрейд на 15 тон. З іншого боку, вартість імпорту, за даними ДМСУ також є вищою за дані Комтрейд на 14 тис. дол. США, але одночасно вищою є й вага на 2 тони.

Таблиця 3.2 – Порівняння даних ДМСУ та Comtrade щодо обсягів зовнішньоекономічної діяльності України з цементом (код 2523) у 2022 р.

Показник	Експорт		Імпорт	
	За даними ДМСУ	За даними Comtrade	За даними ДМСУ	За даними Comtrade
Вартість, тис. дол. США	60576	60543	6413	6399
Вага, тон	1073947	1073962	52377	52375

*Джерело: складено за [46, 104]*

Якщо порівняти вартість експортованого та імпортованого цементу за даними ДМСУ, то, за нашими розрахунками, виходить, що середня ціна експортованого з України цементу у 2022 р. дорівнювала 56.4 дол. США за 1 тонну, а вартість імпортованого цементу, відповідно, 122,4 дол. США за 1 тонну. Тобто, імпортний цемент є дорожчим за вітчизняний у 2.17 рази.

Якщо ж порівняти вартість експортованого та імпортованого цементу за даними Комтрейд, то, за нашими розрахунками, виходить, що середня ціна експортованого з України цементу у 2022 р. так само дорівнювала 56.4 дол. США за 1 тонну, а вартість імпортованого цементу, відповідно, 122,2 дол. США за 1 тонну.

Тобто, імпортний цемент є дорожчим за вітчизняний у 2,17 рази.

Отже, незначні розбіжності у даних ДМСУ та Комтрейд не є критичними, тому їх можна вважати такими, що взаємно відповідають одні іншим.

Спираючись на цей висновок, ми проаналізували цінову динаміку на ринку цементу упродовж 2019–2023 рр.

Результати аналізу представлені у табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Співвідношення експортних та імпорتنих цін на цемент в Україні у 2019–2023 рр.

Часовий період	Експорт			Імпорт			
	Обсяг, тис. т	Загальна вартість, тис. дол США	Ціна, дол США за 1 т	Обсяг, тис. т	Загальна вартість, тис. дол. США	Ціна, дол США за 1 т	Співвідношення між ціною імпорту та експорту
2019	849,1	48014	56,5	658,7	26794	40,7	0,72
2020	814,1	34687	42,6	1054,2	52266	49,6	1,16
2021	1030,3	46466	45,1	741,8	43315	58,4	1,29
2022	1073,9	60576	56,4	52,4	6413	122,4	2,17
2023 (10 місяців)	1145,3	66875	58,4	22,9	7490	326,7	5,59

Джерело: розраховано за даними ДМСУ [46].

Як видно з наведених розрахунків, останні 5 років характеризуються стабільним погіршенням умов торгівлі цементом. Так, якщо у 2019 р. для купівлі 1 т імпортного цементу треба було продати 0,82 т. українського, то за 10 місяців 2023 р. – вже 5,59 т., тобто у 6.8 разів більше. Інакше кажучи, якщо у 2019 р. за 1 тону українського цементу можна було купити 1,4 тони імпортного, то за 10 місяців 2023 р. – тільки 0,18 т (180 кг).

Різне погіршення умов торгівлі у 2022–2023 рр. очевидним чином не можна пояснити впливом російської агресії, особливо якщо подивитись діапазон середніх імпорتنих цін в розрізі країн-експортерів цементу до України.

Для прикладу можна взяти дані за 2022 рік, наведені в табл. 3.4.

Як видно з даних табл. 3.4, середня ціна 1 т імпортного цементу в Україні у 2022 р. складала 122,2 дол. При цьому маємо відзначити аномальний розкид цін в діапазоні від 55,6 дол. (Білорусь) до 2272,1 (США). Звертає на себе увагу,

що найнижчі ціни (нижчі за середню, менше 100 дол. за 1т) спостерігались на цемент, що був завезений з Білорусі, Молдови, В'єтнаму та Болгарії.

Таблиця 3.4 – Розрахунок середньої ціни 1 т імпортованого цементу в Україні за країнами-постачальниками у 2022 р.

Країна-імпортер	Загальна вартість імпортованого цементу, дол. США	Обсяг імпортованого цементу, кг	Середня ціна 1 т імпортованого цементу, дол. США (гр.2 : гр.3)
1	2	3	4
У цілому, у т.ч.:	6398987	52374759	122,2
Туреччина	2182598	22644670	96,3
Словаччина	1170143	8281880	141,3
Німеччина	1145381	3752556	305,2
Болгарія	808097	12748150	63,4
Польща	323824	734878	440,65
Данія	234566	836500	280,4
Єгипет	183312	716965	255,6
В'єтнам	156573	1582500	98,9
Франція	76548	144250	530,7
Молдова	37142	539950	68,8
Італія	27220	44948	605,0
Білорусь	15600	280800	55,6
США	12976	5711	2272,1
Хорватія	10823	19600	552,2
Румунія	9231	38730	238,3
Іспанія	4930	2640	1867,4
Австрія	15	30	500,0

Джерело: складено та розраховано за даними [104].

У діапазон 101–200 дол. попадає цемент зі Словаччини (141,3), 201–300 – з Румунії, Єгипту та Данії, 301–400 – з Німеччини, 401–500 – з Австрії, та Польщі, 501–600 – з Франції, 601–700 – з Італії, 701–1800 – немає, 1801 – 2200 – з Іспанії, понад 2200 – з США.

Для пояснення цих розбіжностей треба проаналізувати конкретних імпортерів цементу в Україні, але ця інформація, на жаль, відсутня. Тим не менш, можна припустити, що більш ймовірним є те, що нижча ціна може фігурувати у контрактах приватних структур, а більш висока – у контрактах державних структур, з огляду на надмірну корупцію у сфері державних закупівель в умовах війни.

Важливим джерелом статистичної інформації щодо виробництва будматеріалів є офіційні сайти виробників та відповідних професійних асоціацій. Прикладом можуть слугувати виробники цементу.

Так, власні сайти мають

- Всеукраїнська спілка виробників будматеріалів [14, 45],
- Асоціація виробників цементу України [44],
- провідні виробники ПрАТ «Івано–Франківський цемент» [49],
- «Сemark» [47]
- «Дікергофф Україна» [48]
- ПрАТ «Кривий Ріг Цемент» [43], а також
- ПрАТ «Балцем» [42].

Якщо звернутись до даних щодо обсягів світового ринку будматеріалів саме у розрізі коду 2523, то найбільш повними слід визнати дані сайту ООН «UN Comtrade Database» [104].

За кодом 2523 дані доступні починаючи з 1989 р.

### 3.2. Прогноз розвитку українського ринку будівельних матеріалів

На нашу думку, ринок будматеріалів буде розвиватись випереджувальними темпами, оскільки саме відновлення (відбудова) економіки та соціальної сфери, як свідчать наявні проекти післявоєнного розвитку України [див. зокрема: 31, с. 16; 32] потребуватиме величезні обсягів постачання саме будматеріалів на будівельний ринок. Але вже зараз впливають очевидні складнощі відбудови, по'язані саме з реальним станом справ у виробництві будматеріалів.

Так, А.Меланчук [32] вважає, що кількість пошкоджених чи зруйнованих об'єктів буде зростати в геометричній прогресії, оскільки кількість об'єктів зруйнованої інфраструктури збільшуються не тільки на лінії зіткнення, а й у відносно тихих областях, де не ведуться бойові дії. Вже зараз відчувається гострий брак кваліфікованих будівельників та фахівців інших професійно-технічних спеціальностей. А.Меланчук наголошує, що на загострення дефіциту фахівців вплинула не тільки мобілізація, але й виїзд частини фахівців за кордон.

Наразі більшість прифронтових заводів не працюють. Через бойові дії поблизу міст склалася складна ситуація, яка унеможливорює роботу: проблеми із сировиною, брак робітників, складність у відвантаженні матеріалів, неможливість налагодити виробничу логістику. Більш-менш нормально утримуються та працюють заводи, які розташовані в центральній та на західній Україні.

Нерідко для розв'язання проблем пропонують вдається до таких кроків, як форсування імпорту будматеріалів та бронювання ключових працівників на підприємствах, що виробляють будматеріали.

Але, попри зовнішню привабливість таких кроків, треба розуміти і проблеми, що по'язані з їх реалізацією. Оскільки на європейських ринках діють зовсім інші норми щодо якості будматеріалів, то їх вартість буде на 30–

40 % вищою порівняно з вітчизняними. З іншого боку, попит все одно має задовольнятися, і тому, скоріше за все, навіть при такому зростанні цін обсяги споживання будматеріалів будуть зростати.

Тобто, на фоні загального скорочення ринку будматеріалів відбувається зміна його структури на користь частки бюджетного сектору на противагу приватному. Велику роль відіграватимуть програми міжнародної допомоги, які дозволять скоротити дефіцит фінансування розвитку виробництва будматеріалів.

Прогнозування розвитку галузі будматеріалів має надзвичайно важливе значення для правильної розбудови стратегії післявоєнного відродження економіки України. Тому так важливі ефективні методи прогнозування.

Останніми роками дуже популярним став сингулярний спектральний аналіз (SSA), відносно новий, але потужний метод аналізу часових рядів, який був розроблений і застосований для багатьох практичних проблем у різних областях. Він показав свою ефективність у багатьох галузях знань, у тому числі в аналізі та прогнозуванні економічних і фінансових часових рядів.

Для вирішення проблем, що виникають, було розроблено ряд методів. Такі методи включають застосування процедур, подібних фільтру Калана, із змінними в часі коефіцієнтами, напів- та непараметричними моделями, моделями з урахуванням нестационарності одиничного кореня, моделями з коінтеграцією, корекціями перехоплення та багато інших. Очевидно, що припущення про стаціонарність, лінійність і нормальність у багатьох випадках є поганим наближенням до даних реального світу, які ми надаємо в економіці та фінансах.

Крім того, багато структурних економетричних моделей і моделей часових рядів, розроблених для прогнозування макроекономічних часових рядів, базуються на обмежувальних припущеннях щодо нормальності та лінійності спостережуваних даних. Методи, які не залежать від цих припущень, можуть бути дуже корисними для моделювання та прогнозування економічних даних. З іншого боку, класичні методи прогнозування, такі як

моделі типу ARIMA, базуються на таких припущеннях, як стаціонарність ряду та нормальність залишків. Слід зазначити, що в контексті фінансових часових рядів часто зустрічаються інші припущення щодо розподілу, що виходять за межі звичайного, але вони зроблені на емпіричних підставах і часто є випадковими.

Крім того, добре відомо, що шум може серйозно обмежити точність прогнозування часових рядів. Загалом існує два основних підходи до прогнозування шумних часових рядів. Згідно з першим, ми ігноруємо наявність шуму та підбираємо модель прогнозування безпосередньо з даних із шумом, сподіваючись отримати базову детерміновану динаміку. Відповідно до другого підходу, який часто є більш ефективним, ніж перший, ми починаємо з фільтрації зашумленого часового ряду, щоб зменшити рівень шуму, а потім прогнозуємо нові точки даних. Існує кілька лінійних і нелінійних методів зменшення шуму, таких як модель ARMA, локальна проєктивна система, сингулярне розкладання (SVD) і проста нелінійна фільтрація. В даний час прийнято вважати, що методи на основі SVD дуже ефективні для зменшення шуму в детермінованих часових рядах і, відповідно, для прогнозування.

Крім того, у деяких дослідженнях економічні та фінансові часові ряди розглядалися як детерміновані, лінійні динамічні системи. У цьому випадку лінійні моделі можна використовувати для моделювання та прогнозування. Проте більшість фінансових часових рядів є нелінійними (у цих випадках ми повинні використовувати нелінійні методи. Наявність методу, який добре працює як для лінійних, так і для нелінійних, стаціонарних і нестаціонарних часових рядів, ідеально підходить для моделювання та прогнозування. Техніка Singular Spectrum Analysis (SSA) відповідає всім зазначеним вище умовам. Техніка SSA є непараметричною технікою аналізу часових рядів, яка включає в себе елементи класичного аналізу часових рядів, багатовимірну статистику, багатовимірну геометрію, динамічні системи та обробку сигналів. SSA природним чином включає фільтрацію серій і SVD.

Варто зазначити, що такі методи, як SSA, які були запропоновані за межами економіки та показали свою успішність у прогнозуванні, роблять припущення про наявність детермінованої динаміки (можливо, похованої в шумі), яку можна виділити та спрогнозувати з відносною точністю. Такі припущення насправді не можуть витримати в контексті економічної динаміки, яка обумовлена різноманітністю випадкових факторів і рідко має в собі детерміновані компоненти (можливо, окрім сезонності). Однак це не заважає поставити питання про те, чи можна ці методи успішно застосовувати до економічних і фінансових часових рядів. Щоб зрозуміти, чому SSA може бути потужним інструментом для такої серії, нам потрібно зрозуміти особливості, які демонструють ці серії.

Економетричні методи широко використовуються для моделювання, згладжування та прогнозування еволюції всіх видів економічних і фінансових часових рядів, таких як квартальні та річні набори даних національних рахунків, як-от реальний валовий внутрішній продукт, інфляція чи безробіття, фондові індекси, процентні ставки. тощо. Економетричні методи та моделі для таких рядів супроводжуються величезною літературою, яку ми не будемо тут переглядати, але в багатьох випадках не вдалося створити статистично точні та економічно значущі прогнози.

Є кілька причин того, що класична модель не має хороших характеристик для моделювання та прогнозування економічних і фінансових рядів. Найпомітнішими є (а) їх виражена нестационарність у середньому, а також у дисперсії, і (б) часті структурні розриви, які вони представляють. Обидві ці особливості можна простежити за рядом факторів, таких як шум вимірювання, екзогенні шоки, технологічні зміни, зміни політики, зміни в уподобаннях споживачів, новини та оголошення тощо.

Сингулярний спектральний аналіз (SSA) з'явився за останні 20 років як потужний інструмент для аналізу різноманітних часових рядів. Незважаючи на те, що його витoki лежать у природничих науках і рядах, пов'язаних із такими процесами, він має та може бути застосований у кількох різних

галузях. Економічні та фінансові часові ряди мають кілька характеристик, які роблять їх придатними для аналізу на основі SSA, для згладжування, вилучення трендів і прогнозування.

Як теоретичні розробки, так і представлені результати рішуче підтверджують використання та потенціал SSA в економічних і фінансових часових рядах. Як непараметричний метод для згладжування та виділення тенденцій, ми вважаємо, що SSA має бути частиною інструментарію практиків, оскільки він може дати результати, подібні або кращі, ніж ті, що отримані поточними методами. Як метод прогнозування в економічних і фінансових часових рядах, SSA дає кілька багатообіцяючих результатів, але ще не розкрив свого повного потенціалу: такі проблеми, як оптимізація вимірювання вбудовування, побудова точних прогностичних інтервалів, компонентів прогнозування трендів (наприклад, потенційний обсяг виробництва, справедливі ціни тощо) все ще відкриті [див. докладніше: 90].

Охарактеризований вище метод SSA є лише одним з більш ніж 100 відомих на сьогодні методів прогнозування. Загалом усі ці методи зазвичай розділяють на 2 групи: базові (стандартні, класичні) та специфічні (які є більш сучасними та часто являють собою комплексне використання класичних методів з більш складними сучасними). Якісні методи прогнозування добре спрацьовують тоді, коли дослідник має справу з часовими рядами, які є неповними або частина даних про які є недоступною, їх недолік полягає у наявності елементів суб'єктивізму, а іноді – і недостатньої достовірності. Тому їх логічно доповнюють кількісні методи, які спираються на дані за попередні періоди часу, виходячи з припущення, що ці тенденції збережуться і у майбутньому.

Основний метод SSA складається з двох взаємодоповнюючих етапів: декомпозиції та реконструкції; обидва етапи включають два окремі кроки. На етапі декомпозиції ми розкладаємо ряд, а на другому етапі ми реконструюємо вихідний ряд і використовуємо реконструйований ряд для прогнозування нових точок даних. Перший етап методу SSA складається з таких кроків:

трансформація одновимірного ряду в багатовимірний; сингуляторне представлення відповідної коваріаційної матриці; обчислення власних чисел та векторів для матриці; обрахування головних компонент. Другий етап передбачає відновлення вихідного ряду, власне прогнозування, побудову функції приналежності прогнозованого елементу.

Основним поняттям у вивченні властивостей SSA є «роздільність», яка характеризує, наскільки добре різні компоненти можуть бути відокремлені один від одного. У рядах зі складною структурою часто спостерігається відсутність наближеної роздільності. Для цих серій і серій зі спеціальною структурою існують різні способи модифікації SSA, що веде до різних версій, таких як SSA з одинарним і подвійним центруванням, SSA Тепліца та послідовний SSA [60].

Варто зазначити, що хоча деякі імовірнісні та статистичні концепції використовуються в методах на основі SSA, нам не потрібно робити жодних статистичних припущень, таких як стаціонарність ряду або нормальність залишків.

SSA є дуже корисним інструментом, який можна використовувати для вирішення таких проблем:

- визначення тенденцій роздільної здатності;
- згладжування;
- виділення компонентів сезонності;
- одночасне виділення циклів з малим і великим періодами;
- виділення періодичностей зі змінними амплітудами;
- одночасне виділення складних трендів і періодичностей;
- визначення структури в коротких часових рядах.

Рішення всіх цих завдань відповідає так званим базовим можливостям SSA. Крім того, метод має кілька істотних розширень. По-перше, багатовимірна версія методу дозволяє одночасне розширення кількох часових рядів. По-друге, ідеї SSA призводять до кількох процедур прогнозування

часових рядів. Крім того, ті самі ідеї використовуються для виявлення точки зміни в часових рядах.

Технічним інструментом реалізації метода є програмний пакет CaterpillarSSA. Хоча, як було вже зазначено вище, статистичною наукою розроблено дуже багато методів аналізу числових рядів, привабливість саме цього методу саме для економічного аналізу обумовлюється тим, що він дозволяє виділити головні компоненти ряду і одночасно позбавитись від викривлень з боку неекономічних чинників. Особливу привабливість йому надає можливість застосувати компютер для проведення моделювання і прогнозування, оскільки він значно прискорює розрахункову частину дослідження – найбільш трудомістку і складну [90]. Алгоритм застосування методу спирається на розкладанні одновимірного ряду у багатовимірний через сингулярне розкладання траєкторної матриці, наступного аналізу отриманої в результаті такого розкладання багатовимірної траєкторії на основі методу головних компонент і наступним відновленням вихідного одновимірного ряду.

У нашому дослідженні даний метод застосовано для прогнозування експорту цементу (код товарної позиції 2523) з України.

За основу взято часовий ряд з січня 2012 р. по серпень 2023 р. з помісячною розбивкою (Додаток Б).

Алгоритм методу передбачає такі кроки.

Розглянуто часовий ряд  $Y_T = (y_1, \dots, y_T)$ .

Зафіксовано  $L$  ( $L \leq T/2$ ), довжину вікна, і нехай

$$K = T - L + 1, \quad (3.1)$$

де  $T$  – довжина часового ряду;

$L$  ( $L \leq T/2$ ) – довжина вікна.

Крок 1. (Обчислення траєкторної матриці): це перетворює одновимірний часовий ряд  $Y_T = (y_1, \dots, y_T)$  у багатовимірний ряд  $X_1, \dots, X_K$  з векторами

$$X_i = (y_i, \dots, y_{i+L-1}) \in \mathbb{R}^L, \text{ де } K = T - L + 1. \quad (3.2)$$

Єдиний параметр вбудовування це довжина вікна  $L$ , таке ціле число, що  $2 \leq L \leq T$ . Результатом цього кроку є матриця траєкторії  $X = [X_1, \dots, X_K]$ :

$$X = (x_{ij})_{L,K} \quad (3.3)$$

Зауважте, що матриця траєкторії  $X$  є матрицею Ганкеля, що означає, що всі елементи вздовж діагоналі  $i + j = \text{const}$  рівні.

Крок 2. Побудова матриці для застосування SVD: обчислення матриці  $XX^T$ .

Крок 3. SVD матриці  $XX^T$ : обчислення власних значень та власних векторів матриці  $XX^T$  і представити її у вигляді

$$XX^T = P \Lambda P^T \quad (3.4)$$

Де  $\Lambda = \text{diag}(\lambda_1, \dots, \lambda_L)$  — діагональна матриця власних значень  $XX^T$ , упорядкована так, що  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_L \geq 0$  і  $P = (P_1, P_2, \dots, P_L)$  — відповідна ортогональна матриця власних векторів  $XX^T$ .

Крок 4. Вибір власних векторів: вибрано групу з  $l$  ( $1 \leq l \leq L$ ) власних векторів  $P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{il}$ .

Етап групування відповідає розбиттю елементарних матриць  $X_i$  на кілька груп і підсумовуванню матриць у кожній групі. Нехай  $I = \{i_1, \dots, i_l\}$  — група індексів  $i_1, \dots, i_l$ .

Тоді матриця  $X_I$ , що відповідає групі  $I$ , визначається як  $X_I = X_{i_1} + \dots + X_{i_l}$ .

Крок 5. Реконструкція одновимірного ряду: обчислити матрицю

$$\tilde{X} = \|\tilde{x}^{i,j}\|_{L,K} \quad (3.5)$$

Перехід до одновимірного ряду тепер можна отримати шляхом усереднення по діагоналях матриці  $\tilde{X}$ .

Кореляційна матриця, розроблена програмним продуктом CaterpillarSSA, представлена на рис. 3.1.

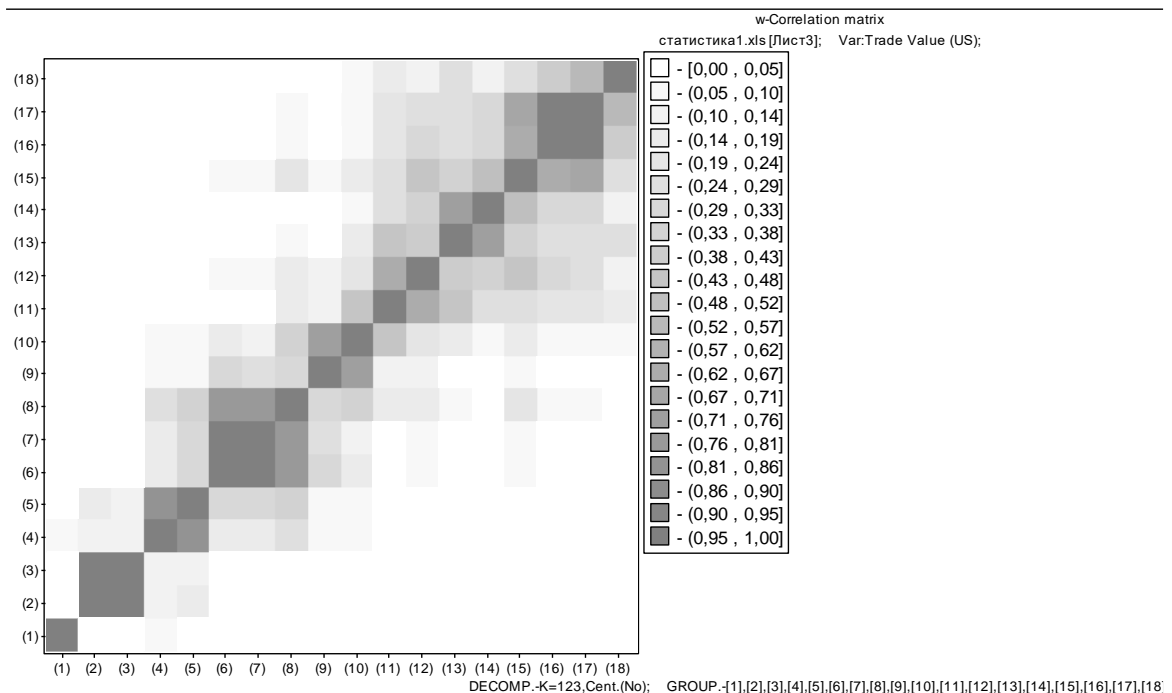


Рисунок 3.1 – Кореляційна матриця помісячного часового ряду експорту цементу з України у 2012–2023 рр.

*Джерело: побудовано автором із використанням програмного продукту CaterpillarSSA.*

Для її зображення обрано візуальний спосіб, у якому більші значення виділені темнішим кольором.

Далі нами здійснено вибір головних компонент, що є інформативними для виділення складових часового ряду експорту цементу з України у січні 2012р. – серпні 2023 р.

На підставі візуального аналізу власних чисел і факторних векторів була виявлена структура досліджуваної сукупності, а також проведені вибір та інтерпретація головних компонент.

Для виділення пар власних чисел, що ідентифікують одну періодику, на рис. 3.2 проаналізовані логарифми та корні з власних чисел.

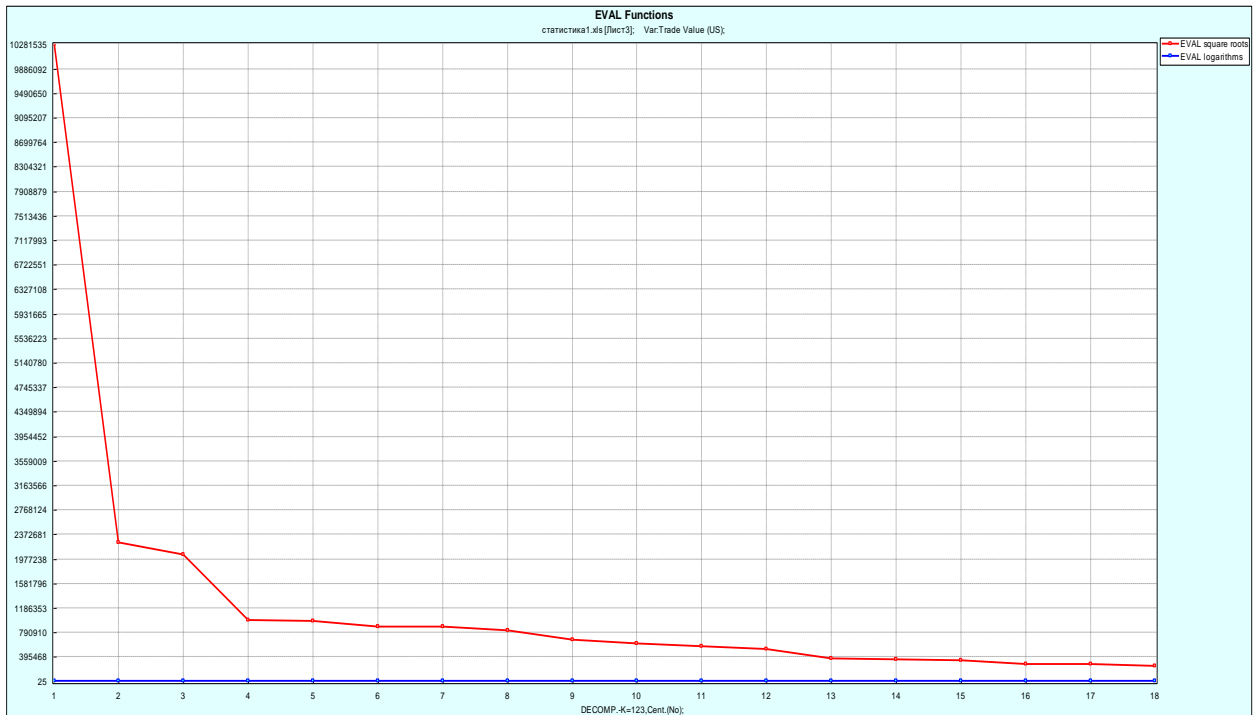


Рисунок 3.2 – Корні з власних чисел та логарифми власних чисел.

Джерело: побудовано автором за допомогою програмного продукту CaterpillarSSA.

На рис. 3.2 помітні горизонтальні відрізки, тобто “сходінки”, що відповідають 2–3, 4–5, 6–7 головним компонентам. Це свідчить про те, що кожну з означених пар головних компонент слід віднести до окремої періодики.

Проаналізувавши рис. 3.2, можемо зробити припущення, що приблизно після 12-ї головної компоненти спостерігається рівномірне убуття дуже малих власних чисел, тобто знаходиться шум. Отже, для відновлення вихідного ряду достатньо перших 12 головних компонент.

Припущення щодо довжини періодики сезонних складових зроблено на основі візуального аналізу двомірних графіків головних компонент, представлених на рис. 3.3.

2–3 головним компонентам відповідає річна (12-місячна) періодика.

4–5 головним компонентам відповідає піврічна періодика.

6–7 головним компонентам відповідає квартальна періодика.

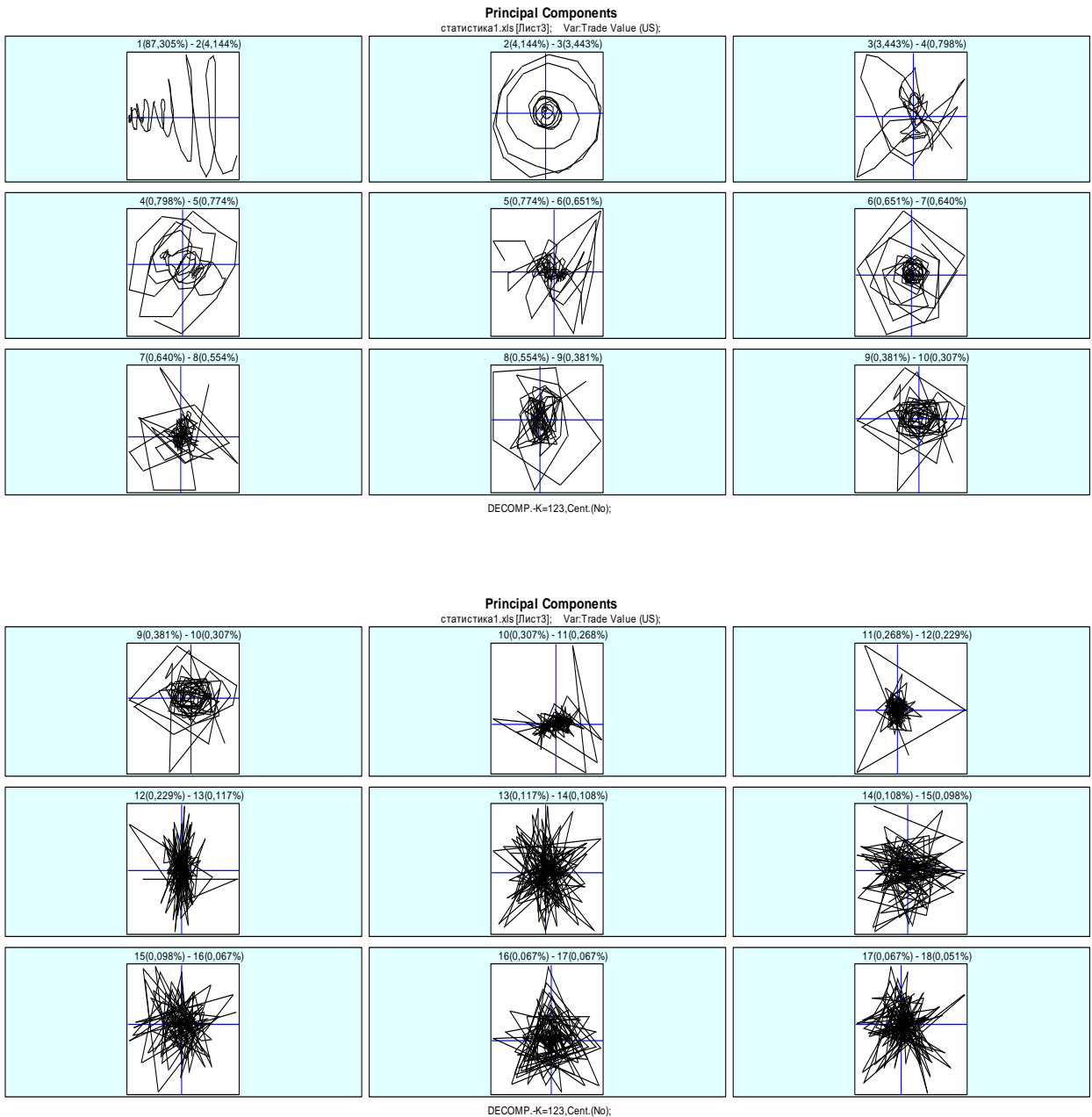


Рисунок 3.3 – Двомірні графіки власних векторів та головних компонент

*Джерело: побудовано автором за допомогою програмного продукту CaterpillarSSA.*

Графіки фактичних значень часового ряду експорту цементу з України в січні 2012– серпні 2023 рр. та прогнозні значення на період з вересня 2023 р. до лютого 2024 р., розроблені програмним продуктом CaterpillarSSA, представлено на рис. 3.4.

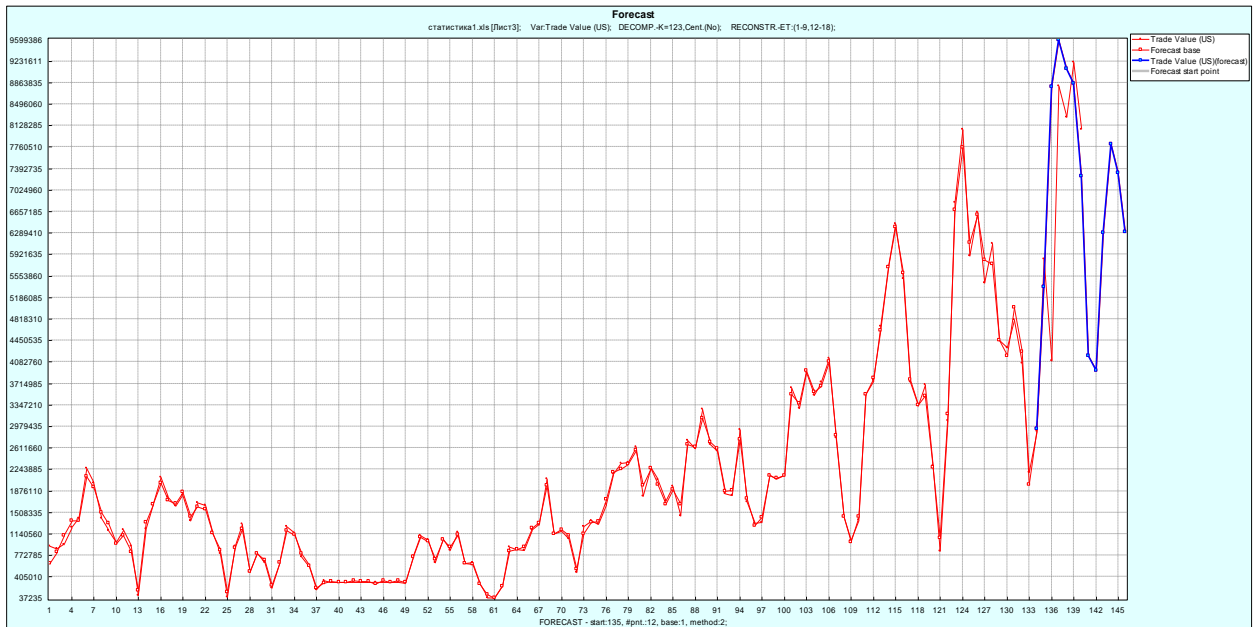


Рисунок 3.4 – Фактичні значення часового ряду експорту цементу з України в січні 2012 – серпні 2023 рр. та прогнольні значення з вересня 2023 р. до лютого 2024 р.

*Джерело: побудовано автором за допомогою програмного продукту CaterpillarSSA.*

Після проведення прогнозування було проведено оцінювання точності отриманого прогнозу.

Інструментом оцінювання є визначення його помилки (погрішності), під якою розуміється різниця між прогнозованим і фактичним значенням досліджуваної змінної. Для обґрунтування достатньої точності прогнозу потрібно мати у наявності дві передумови. Перша: прогнозований період вже завершився, і ми маємо можливість порівнювати фактичні і прогнозовані показники. Друга: ми вже маємо дані щодо минулих тенденцій розвитку прогнозованого процесу, які, власне кажучи, і стають базою для розробки прогнозу.

Для оцінки точності прогнозу зазвичай використовуються такі показники, середнє квадратичне відхилення (дисперсія), коефіцієнт детермінації (чим ближче до 1, тим точніша модель), середня відносна помилка апроксимації (чим ближче до 0, тим точніша модель), максимальне відхилення тощо.

В цій кваліфікаційній роботі для оцінювання точності прогнозу нами було використано показник середнього абсолютного значення помилки MAPE, який обчислюється за формулою 3.5 :

$$\overline{MAPE} = \frac{\sum_{i=1}^n |y_i - y_i^*|}{n}, \quad (3.6)$$

де  $y$ ,  $y^*$  – фактичне та прогнозне значення експорту цементу з України відповідно.

У табл. 3.5 наведено результати розрахунку точності отриманого прогнозу.

Таблиця 3.5 – Оцінка точності прогнозу експорту цементу з України у вересні 2023–лютому 2024 рр.

Часовий період	Експорт цементу з України, дол США		Похибка, %
	Емпіричні значення	Ретроспективний прогноз	
02.2023	2891,176	2940,837	1,72
03.2023	5843,702	5361,648	8,25
04.2023	4107,333	3795,666	7,59
05.2023	8809,006	9599,386	8,97
06.2023	8271,625	9096,090	9,97
07.2023	9219,105	8843,960	4,07
08.2023	8058,804	7262,234	9,88
09.2023		4183,944	
10.2023		3937,868	
11.2023		6293,109	
12.2023		7814,061	
01.2024		7313,803	
02.2024		6302,769	
MAPE			7,21

Джерело: розраховано автором на основі даних [106].

Отримані результати доцільно використовувати для оцінки потенціалу експорту цементу з України в умовах війни з урахуванням власних потреб у цементі на період відновлення економіки після завершення війни.

### **Висновки до розділу 3**

Російська агресія призвела до суттєвих змін у функціонуванні ринку цементу в Україні. Значна частина виробничих потужностей цементних заводів опинилась на окупованій території, інша частина суттєво скоротила обсяги виробництва внаслідок, по-перше, порушення логістики постачання сировини та готової продукції, а по-друге внаслідок надвисоких ризиків руйнування існуючих потужностей і будівельних об'єктів від обстрілів.

Разом з тим, післявоєнна відбудова економіки включатиме відновлення зруйнованих об'єктів та будівництво нових виробничих і житлових споруд, що об'єктивно сприятиме значному зростанню попиту на будматеріали. Тому вже зараз необхідно готуватись до цих змін умовах роботи промисловості будівельних матеріалів.

Одним з елементів такої підготовки є складення прогнозів розвитку галузі у цілому та її окремих сегментів. З цією метою у даній роботі на основі методу «Гусениця» здійснено прогнозування розвитку обсягів експорту цементу з України, яке показало достатньо високий рівень надійності прогнозу і може бути використано для розробки відповідних управлінських рішень дотичних державних органів.

## ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки.

1. Виробництво будівельних матеріалів супроводжує діяльність людей від самого початку існування суспільства. Виникнення цього виду економічної активності обумовлено потребою стародавніх людиноподібних спільнот у захисті від небезпек оточуючого середовища. Початкове функціональне призначення найпростіших будівельних матеріалів – створення житла. При цьому на перших етапах використовувались виключно природні матеріали.

По мірі розвитку засобів праці почали вироблятися та використовуватися штучні матеріали, частка яких у загальних обсягах споживаних будівельних матеріалів постійно зростала. Одночасно з використанням будматеріалів на потреби створення житлових споруд, почав інтенсивно розвиватися виробничий напрям, пов'язаний зі створенням та використанням все нових обсягам природних та штучних матеріалів для суто виробничих потреб.

2. Виникнення міст надало потужний поштовх зростанню виробництва будматеріалів, оскільки, окрім зростаючого різноманіття видів діяльності, що потребують використання будматеріалів, суттєво зросли оборонні потреби в них у зв'язку із необхідністю створення захисних споруд для захисту міст від зовнішніх ворогів.

3. Розвиток торгівлі та товарно-грошових відносин започаткував бурхливий розвиток ринку будматеріалів, який продовжується до теперішнього часу. Глобалізація економічного розвитку призвела до формування потужного світового ринку будматеріалів, а удосконалення виробничих технологій – до формування надзвичайно широкої номенклатури та асортименту будматеріалів, причому процес розробки і впровадження нових, екологічно чистих і сприятливих для життєдіяльності людей, матеріалів відбувається постійно і безперервно.

4. Ринок будматеріалів характеризується складною структурою. З одного боку, його можна класифікувати за сукупністю техніко-технологічних ознак

(походження будматеріалів, групування за функціональним призначенням тощо. З іншого боку, його можна досліджувати і характеризувати з точки зору місця у системі локальних ринків (ринок будівельної сировини, ринок будматеріалів, будівельний ринок, інвестиційний ринок) та взаємозв'язків з макроекономічними результатами функціонування національної економіки. Інвестиційний ринок відноситься до ключових ринків, в сенсі макроекономічного аналізу, і темпи його зростання обумовлені, з одного боку, динамікою інвестиційного попиту, а з іншого боку, динамікою пропозиції інвестицій, яка, у свою чергу, спирається на досягнутий рівень розвитку і обсяги виробництва будматеріалів. Найбільш тісний зв'язок з інвестиційним ринком, (а отже, і з загальними темпами економічного зростання) має такий сегмент ринку будматеріалів, як ринок цементу.

5. Динаміка українського ринку цементу визначається сукупністю внутрішніх та зовнішніх чинників. Внутрішнє споживання цементу визначається обсягами внутрішнього виробництва за мінусом експорту з урахуванням імпорту і визначається загальним внутрішнім попитом на цемент. Дослідження чинників формування обсягів зовнішньоекономічних операцій з цементом передбачає врахування структури експорту та імпорту в розрізі множинності цін зовнішньоекономічних контрактів. Проведений аналіз показав, що у структурі імпортних контрактів спостерігається сильний розкид середньої ціни контракту в розрізі окремих країн. Навпаки, структура експортних контрактів не показує такої строкатості цін. Наявні дані щодо цінової складової зовнішньоекономічних контрактів, на жаль, не дозволяють здійснити факторного аналізу та виявити фактори впливу на значний ціновий розкид у структурі імпортних контрактів на закупівлю цементу.

6. Російська агресія призвела до значних втрат потенціалу виробництва будматеріалів внаслідок окупації частини виробничих потужностей або їх руйнування в ході бойових дій. Незважаючи на це, експорт будматеріалів, зокрема, цементу, не сильно постраждав, оскільки обсяги будівельно-монтажних робіт суттєво скоротились. Станом на теперішній час український ринок цементу

має усі ознаки моделі олігополії і є фактично поділеним між 4 гравцями, які контролюються іноземним капіталом.

7. В роботі було здійснено аналіз перспектив розвитку ринку цементу в Україні на основі прогнозування експорту та врахування перспектив післявоєнного відновлення економіки. Виходячи з цього аналізу та прогнозу, ми вважаємо, що перспективи ринку будматеріалів в Україні є позитивними, з огляду на зростання потреб у будматеріалах на відновлення зруйнованої в ході війни інфраструктури і житлового фонду. Відтак, виникає потреба у перегляді схеми територіального розміщення підприємств галузі, зокрема, цементних заводів, враховуючи безпекові критерії та можливий затяжний характер війни. Враховуючи значні обсяги експорту цементу з України, доцільним було б запровадження управлінського підходу, орієнтованого, з одного боку, на нарощування експортного потенціалу, а з іншого боку, одночасне нарощування виробничих потужностей, з урахуванням експоненціального тренду зростання внутрішнього попиту на будматеріали, обумовленого потребами відновлення на новій технічній базі зруйнованого економічного потенціалу країни.

8. Одночасно стає очевидною необхідність удосконалення системи збору статистичної інформації щодо розвитку ринку будматеріалів в контексті економічної глобалізації. Ця система має бути доповнена показниками, що відображують диференціацію експортних цін на цемент, з одночасним наданням статистичних даних, завдяки яким можна було б розкрити та систематизувати чинники впливу на розподіл зовнішньоторговельних контрактів за рівнем експортної ціни.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бахур Н.В. Вплив будівельної сфери України на регіональний розвиток у воєнний час // *Ефективна економіка*. 2022. № 5. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=10306> (дата звернення 20.04.2023).
2. Биба В.В., Гаташ В. Стан та перспективи розвитку будівельної галузі України. *Збірник наукових праць Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка*. 2013. Вип. 4(2). С. 3–9.
3. Будівельна галузь України виживає за рахунок зведення житлових будинків, 2016. URL: <https://www.unian.ua/economics/realestate/1462878-budivelna-galuz-ukrajini-vijivae-za-rahamokzvedennya-jitlovih-budinkiv-ekspert.html> (дата звернення: 22.06.2023).
4. Будівельна промисловість критично потрібна для відновлення країни від наслідків війни. 28.08.2023. URL: <https://uspp.ua/news/ostanni-novyny/2019/budivelna-promyslovist-krytychno-potribna-dlia-vidnovlennia-krainy-vid-naslidkiv-viiny> (дата звернення 20.09.2023).
5. Будівельне матеріалознавство. Підручник. 3 вид. К.: «Видавництво Ліра-К», 2015. 624 с.
6. Будівельне право: проблеми теорії і практики [зб. наук. пр.]. Вип. III. Матеріали Третьої наук.-практ. конф., (Київ, 4 грудня 2019 р.)/ Мін-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т будівн. і архіт-ри та ін. Київ–Тернопіль : «Бескиди», 2019. В 2-х ч. Ч. 1. 231 с.
7. Будівельні матеріали нового покоління. January 25, 2021. URL: <https://mizol.ua/ua/stroitelynye-materialy-novogo-pokoleniya> (дата звернення 20.04.2023).
8. Букатюк У. Сюрприз із Придністров'я. Молдова просить відкрити український ринок цементу для своїх виробників. Чому Україна не поспішає це робити. URL: <https://forbes.ua/money/moldova-prosit-pro-vidkrittuya>

ukrainskogo-rinku-tsementu-dlya-svoikh-virobnikiv-ukraina-ne-pospishae-khochaperemovini-ydut-shcho-ne-tak-z-moldovskim-tsementom-ta-do-chogo-tut-rf-11102023-16605 (дата звернення 20.10.2023).

9. Васильєв Д. Як війна змінила будівельний ринок або Підводні камені повоєнної відбудови. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/07/31/702741/> (дата звернення 20.08.2023).

10. Виробництво та постачання будівельних матеріалів: що відбувається у секторі. Опубліковано - 14.06.2022. URL: <https://dia.dp.gov.ua/virobnictvo-ta-postachannya-budivelnix-materialiv-shho-vidbuvayetsya-u-sektori/> (дата звернення 20.04.2023).

11. Виробництво цементу в Україні в 2022 р. скоротилося на 51%, споживання впало на дві третини - асоціація "Укрцемент". URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/900706.html> (дата звернення 20.08.2023).

12. Виробництво цементу в Україні збільшилося на 30% за вісім місяців. URL: <https://mind.ua/news/20262754-virobnictvo-tsementu-v-ukrayini-zbilshilosya-na-30-za-visim-misyaciv> (дата звернення 20.08.2023).

13. Внесок цементної галузі у розбудову України у 2021 році. URL: <https://ukrcement.com.ua/novini/695-vnesok-tsementnoi-haluzi-u-rozbudovu-ukrainy-u-2021-rotsi.html> (дата звернення 20.08.2023).

14. Всеукраїнська спілка виробників будматеріалів. URL: <https://budport.com.ua/> (дата звернення 20.08.2023).

15. Гасан Ю.Г., Пащенко Т.М. Будівельні матеріали. навч. посіб. для студентів ВНЗ : у 2 ч. В двох частинах. Ч. 1. Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. - Київ : КНУБА, 2013. 208 с.

16. Грищенко В. Виробництво цементу в Україні впало більш ніж удвічі 4.04.2023. URL: <https://nerukhomi.ua/ukr/news/ryinok/virobnitstvo-tsementu-v-ukraini-vpalo-bilsh-nizh-udvichi.htm> (дата звернення 20.08.2023).

17. Далик В., Запісоцький І. Експортний потенціал будівельної індустрії України // *Академічні візії. Секція «Економіка»*. 2023. Випуск 21. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/455/411> (дата звернення 20.10.2023).

18. Даценко В. Держава роздує будівельний ринок заради наживи девелоперів. URL: <https://nashigroshi.org/2023/02/08/7198-derzhava-rozduie-budivel-nyu-rynok-zarady-nazhyvy-developeriv/> (дата звернення 25.08.2023).

19. Дворкін Л.Й., Лаповська С.Д. Будівельне матеріалознавство. Підручник. Рівне : НУВГП, 2016. 448 с.

20. Дефіцит та ризики у виробництві та постачанні будівельних матеріалів в Україні 10.06.2022. URL: <https://stroyobzor.ua/ru/dnepr/news-industry/deficit-ta-riziki-u-virobnictvi-ta-postachanni-budivelnikh-materialiv-v-ukraini> (дата звернення 20.08.2023).

21. Закон України «Про митний тариф України» від 19.10.2022 року № 2697-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-20#Text> (дата звернення 20.08.2023).

22. Закон України «Про надання будівельної продукції на ринку» від 02.09.2020 року № 850-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/850-20#Text> (дата звернення 20.08.2023).

23. Існюк О. Будівельні матеріали для відбудови. Інвестиційне фінансування для цементної галузі. URL: <https://interfax.com.ua/news/blog/937489.html> (дата звернення 20.08.2023).

24. Кавун В.А. Аналіз сучасного стану та тенденції розвитку будівельної галузі України // *Формування ефективної моделі розвитку підприємства в умовах ринкової економіки: тези V міжнар. наук.-техн. конф. (Житомир, 2–3 листопада 2017 р.)*. Житомир, 2017. С. 99–103.

25. Калініченко Л.Л., Сидорова Ю.Р. Аналіз тенденцій розвитку будівельної галузі та будівельної продукції України. *Молодий вчений*. 2017. № 4. С. 64–68.

26. КВЕД-2010. URL: [https://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/kv10\\_i.html](https://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/kv10_i.html) (дата звернення 20.08.2023).

27. Клиновий Д.В., Пепа Т.В. Розміщення продуктивних сил та регіональна економіка України/ За наук. ред. Л.Г. Чернюк: Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 728 с.

28. Короткий огляд впливу війни на ринок будівельних матеріалів України. 2023 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/kratkij-obzor-vliyaniya-vojny-na-rynok-strojmaterialov-2022-god> (дата звернення 20.08.2023).

29. Критерії щодо виробництва будматеріалів в Україні зміняться: Новини Бухгалтер 911. 10.11.2023. URL: <https://buhgalter11.com/uk/news/news-1075119.html> (дата звернення 15.11.2023).

30. Крюка С. «Золото будівництва». Як українські виробники цементу адаптувалися до роботи в умовах війни. URL: <https://delo.ua/industry/zoloto-budivnictva-yak-ukrayinski-virobniki-cementu-adaptuvalisya-do-roboti-v-umovah-viini-409711/> (дата звернення 20.08.2023).

31. Локалізація відновлення в Україні. Біла книга. ДП «Укрпромзовнішекспертиза»; ГО «Інститут міжнародних економічних досліджень», 2023. 13 с.

32. Меланчук А. Перспективи відбудови України очима гравців ринку: погляд постачальника будматеріалів. 26.09.2023. URL: <https://nerukhomi.ua/ukr/news/lyudi/perspektivi-vidbudovi-ukraini-ochima-gravtsiv-rinku-poglyad-postachalnika-budmaterialiv.htm> (дата звернення 30.09.2023).

33. Митний тариф України (Групи 01-49). Додаток до Закону України “Про Митний тариф України” від 19 жовтня 2022 року № 2697-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697%D0%B0-20#n2> (дата звернення 20.08.2023).

34. Надтока М. Огляд ринку портландцементу в Україні. *Огляд цін*. 2020. №9(287). URL: <https://pricereview.com.ua/articles/oglyad-rinku-portlandcementu-v-ukra%1%97ni> (дата звернення 20.08.2023).

35. Найбільшим виробником цементу в Україні стане “Івано-Франківськцемент”. 09.10.2018. URL: <https://westnews.info/> (дата звернення 20.08.2023).

36. Наказ Державної Митної служби України від 30.11.2022 р. № 513 «Про затвердження Перехідних таблиць від УКТЗЕД версії 2017 р. до УКТЗЕД версії 2022 р.» URL: <https://customs.gov.ua/documents/pro-zatverdzhennia-perekhidnikh-tablits-vid-uktzed-versiyi-2017-r-do-uktzed-versiyi-2022-r-319> (дата звернення 20.08.2023).

37. Наказ Держкомстату України від 23.12.2011 № 396 «Про затвердження Методологічних основ та пояснень до позицій Класифікації видів економічної діяльності». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0396832-11#Text> (дата звернення 20.08.2023).

38. Національний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності ДК 009:2010. Прийнято та надано чинності Наказом Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10#Text> (дата звернення 20.08.2023).

39. Обсяги будівництва та виробництва будівельних матеріалів в Україні: реальна ситуація. URL: <https://budport.com.ua/news/15423-obsyagi-budivnictva-ta-virobnictva-budivelnih-materialiv-v-ukrajni-realna-situaciya-2018-2019> (дата звернення 20.08.2023).

40. Овчаренко Д. Стан та перспективу розвитку будівельного ринку України // *Траектория науки*. 2015. № 1. С. 2.9-2.20. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/trna\\_2015\\_1\\_1\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/trna_2015_1_1_4) (дата звернення 20.08.2023).

41. Орловська Ю. В., Гавриленко Д. О. Міжнародні тенденції і сучасні виклики розвитку ринку будівельних матеріалів // *Економічний простір*. 2020. № 163. С. 35-40.

42. Офіційний сайт ПрАТ «Балцем». URL: <http://balcem.com.ua/> (дата звернення 20.08.2023).

43. Офіційний сайт ПрАТ «Кривий Ріг Цемент» URL: <https://krcement.com/> (дата звернення 20.08.2023).

44. Офіційний сайт Асоціації виробників цементу України. URL: <https://ukrcement.com.ua> (дата звернення 20.08.2023).
45. Офіційний сайт Всеукраїнської спілки виробників будматеріалів. URL: <https://avbmv.com.ua/> (дата звернення 20.08.2023).
46. Офіційний сайт Державної митної служби України. Статистика та реєстри. URL: <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri> (дата звернення 20.08.2023).
47. Офіційний сайт компанії «Сemark». URL: <https://semark.ua/> (дата звернення 20.08.2023).
48. Офіційний сайт компанії «Дікергофф Україна». URL: <https://www.dyckerhoff.com.ua/dyckerhoff-cement-ukraine> (дата звернення 20.08.2023).
49. Офіційний сайт ПрАТ «Івано-Франківський цемент». URL: <https://www.ifcem.if.ua/> (дата звернення 20.08.2023).
50. Провідні виробники будівельних матеріалів у світі. URL: <https://budtex.com.ua/uk/materialy/94-vedushchie-proizvoditeli-stroitelnykh-materialov-v-mire.html> (дата звернення 20.10.2023).
51. Продаж підприємствами будматеріалів становить у кращому разі 17-30% від довоєнних обсягів – президент ВСВБ. URL: [https://interfax.com.ua/news/economic/854691.html?fbclid=IwAR143Q\\_ONAcU9HqFutQcg9wtyop0MDW2YV\\_0chwwN1jEFPqGz2cyAJZ5PSc](https://interfax.com.ua/news/economic/854691.html?fbclid=IwAR143Q_ONAcU9HqFutQcg9wtyop0MDW2YV_0chwwN1jEFPqGz2cyAJZ5PSc) (дата звернення 20.08.2023).
52. Промисловість України у 2007–2010 роках. Статистичний збірник. Державна служба статистики України. Київ, 2011. 307 с.
53. Промисловість України у 2011–2015 роках. Статистичний збірник. Державна служба статистики України. Київ, 2016. 382 с.
54. Промисловість України у 2016–2020 роках. Статистичний збірник. Державна служба статистики України. Київ, 2021. 296 с.
55. Ринок цементу в Україні. Фальсифікат, порушення та ризики для споживача? - Журналістське розслідування. URL: <https://profbuild.in.ua/uk/stati-2/3762-rinok-tsementu-v-ukrajini-falsifikat-porushennya-ta-riziki-dlya-spozhivacha-zhurnalistske-rozsliduvannya> (дата звернення 20.08.2023).

56. Салій К., Антонюк Т. Будівельний фронт. URL: <https://commercialproperty.ua/interview/budivelnyi-front-kostiantyn-salii/> (дата звернення 20.08.2023).

57. Серьогіна Н.В., Сосніцька Н.О., Вішня Я.С. Аналіз будівельної галузі України. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2020. Випуск № 3(77)-1. С. 78-84.

58. Симоненко К. Україну засипали підробним цементом. 16 березня 2017. URL: <https://ubr.ua/market/industrial/ukrainu-zasypali-poddelnym-tsementom-3837098> (дата звернення 20.08.2023).

59. Соболев В.М., Корепанов О.С., Чала Т.Г., Молошніков Є.В. Вплив ринку будматеріалів на економічне зростання в умовах війни: порівняльний макро- та мікроаналіз. *Бізнес Інформ*. 2024. № 1.

60. Соколовська К. В., Касич А. О. Тенденції у розвитку підприємств будівельної галузі // *Економіка та суспільство*. 2022. Випуск № 41. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1557> (дата звернення 20.08.2023).

61. Статистичний щорічник України 2019. Державна служба статистики України. Київ, 2020. 455 с.

62. Статистичний щорічник України 2021. Державна служба статистики України. Київ, 2022. 447 с.

63. Статистичний щорічник України 2022. Державна служба статистики України. Київ, 2023. 387 с.

64. Статистичний щорічник України за 2010 рік. Державна служба статистики України. Київ, 2011. 560 с.

65. Статистичний щорічник України за 2016 рік. Державна служба статистики України. Київ, 2017. 611 с.

66. Статистичний щорічник України за 2018 рік. Державна служба статистики України. Київ, 2019. 482 с.

67. Торкатюк В.І., Соколов Д.В., Тищенко В.М., Фірсов Г.Г. Передумови, проблеми та перспективи розвитку будівельного комплексу України. URL: <https://eprints.kname.edu.ua/29749/1/7.pdf> (дата звернення 20.08.2023).

68. Угода року на ринку цементу. Навіщо ірландська CRH купує в Україні два цементних заводи за €100 млн (і може захопити половину ринку). URL: <https://forbes.ua/money/ugoda-roku-na-rinku-tsementu-navishcho-irlandska-crh-kupue-v-ukraini-dva-tsementnikh-zavodi-za-100-mln-05092023-15821> (дата звернення 20.09.2023).

69. Україна 2000. Державний комітет статистики України. К., 2001. 27 с.

70. Україна 2003. Державний комітет статистики України. К., 2003. 27 с.

71. Україна у цифрах 2022. Статистичний збірник. Державна служба статистики України. Київ, 2023. 34 с.

72. Цементна промисловість України. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%B0\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8) (дата звернення 20.08.2023).

73. Чала Т. Г., Молошніков Є. В. Аналіз вторинного використання будівельних матеріалів. *Стійкий розвиток національної економіки: актуальні проблеми та механізми забезпечення*: матеріали VI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (27 квітня 2023 р.). Кривий Ріг: Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2023. С. 153-156.

74. Чешук В.О. Діагностування рівня розвитку будівництва в Україні // *Вісник Черкаського університету*. 2018. № 2. С. 87–95.

75. Ярощук І.В. Систематизація нормативно-правового регулювання законодавства у забезпеченні екологічної безпеки будівельних матеріалів як важливий чинник післявоєнної відбудови України // *Київський часопис права*. 2023. № 1. С.142-148.

76. Advanced Building Materials Market by Type (Green materials, Technically advanced), by Material (Advanced cement and concrete, Cross laminated timber, Structural isolated panel, Sealants, Other) by Applications (Building construction, Infrastructure) : Global opportunity Analysis and Industry forecast, 2021-2031. 241 p. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/advanced-building-materials-market-A16498> (дата звернення 20.09.2023).

77. Amziane S., Merta I., Page J. Bio-Based Building Materials: Proceedings of ICBBM 2023. Springer-RILEM, 2023. 1814 p.

78. Bianchi M., Cordella M. Does circular economy mitigate the extraction of natural resources? Empirical evidence based on analysis of 28 European economies over the past decade. 2022. URL: [https://www.researchgate.net/publication/363924418\\_Does\\_circular\\_economy\\_mitigate\\_the\\_extraction\\_of\\_natural\\_resources\\_Empirical\\_evidence\\_based\\_on\\_analysis\\_of\\_28\\_European\\_economies\\_over\\_the\\_past\\_decade](https://www.researchgate.net/publication/363924418_Does_circular_economy_mitigate_the_extraction_of_natural_resources_Empirical_evidence_based_on_analysis_of_28_European_economies_over_the_past_decade) (дата звернення 20.08.2023).

79. Broadman H. G., Anderson J., Claessens C. A. and others. Building Market Institutions in South Eastern Europe: Comparative Prospects for Investment and Private Sector Development. The World Bank, 2004. 373 p.

80. Cecere L. M., Chase Ch. W. Jr. Bricks matter: the role of supply chains in building market-driven differentiation. Wiley, 2012. 322 p.

81. Cement and Concrete: Design, Performance and Structure. Nova, 2023. 276 p.

82. Cement Industry - Optimization, Characterization and Sustainable Application. Edited by Hosam El-Din Mostafa Saleh. 2021. 239 p.

83. Cement Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2023-2028. URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5743072/cement-market-global-industry-trends-share#product--toc> (дата звернення 20.08.2023).

84. Das Bibhuti Bh., Neithalath N. Sustainable Construction and Building Materials: Select Proceedings of ICSCBM 2018. Springer, 2019. 276 p.

85. De Wolf C., Cordella M., Dodd N., Byers B., Donatello Sh. Whole life cycle environmental impact assessment of buildings: developing software tool and database support for the EU framework Level(s) // *Resources, Conservation and Recycling*. 2023. Volume 188, January, 106642. URL: <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/7924162> (дата звернення 20.08.2023).

86. Dixon G. L. *The Fundamentals of Building Materials*. Nova Science Publishers, 2022. 236 p.

87. Eckel E. *Cement Materials and Industry*. Washington: Government Printing Office, 1905. 410 p.

88. *Economic History of Cities and Housing*. Springer, 2017. 134 p.  
*Ecological and Health Effects of Building Materials*. Springer, 2021. 610 p.

89. Eurostat. Waste Statistics. Total Waste Generation. URL: [www.ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste\\_statistics#Total\\_waste\\_ generation](http://www.ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics#Total_waste_generation) (дата звернення 20.08.2023).

90. Hassani H., Thomakos D. A review on singular spectrum analysis for economic and financial time series. *Statistics and Its Interface*. 2010. Volume 3. P. 377–397.

91. Jahan I., Zhang G., Bhuiyan M., Navaratnam S. Circular Economy of Construction and Demolition Wood Waste – A Theoretical Framework Approach. *Sustainability*. 2022. 14(17), 10478. 27 p. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/17/10478> (дата звернення 20.08.2023).

92. Jester Th. C. *20th Century Building Materials: History and Conservation* McGraw-Hill Inc., 1996. 181 p.

93. Kamal M. A. *Advances in Bricks and Blocks for Building Construction*. Materials Research Forum, 2021. 122 p.

94. Leone F., Macchiavello R., Reed T. Market size, markups and international price dispersion in the cement industry. Center for Economic Performance Discussion Paper №1862. London, 2022. July. 62 p.

95. Liu Tao. China's Urban Construction Land Development: The State, Market, and Peasantry in Action. Springer, 2020. 492 p.
96. Lloyd Thomas K. Building Materials: Material Theory and the Architectural Specification. Bloomsbury Visual Arts, 2022. 273 p.
97. Magyar B., Madlovics B. A Concise Field Guide to Post-Communist Regimes: Actors, Institutions, and Dynamics. Central European University Press, 2022. 264 p.
98. Magyar B., Madlovics B. The Anatomy of Post-Communist Regimes: A Conceptual Framework. Central European University Press, 2020. 840 p.
99. Poliuha V., Zolotariova O., Komakha O. Ринок цементу в Україні. *Товари і ринки*. 2021. № 2. С. 4 – 15.
100. Rezina S., Ashraf A., Atiqullah K. Md. An Inferential Study on the Profitability Determinants of the Cement Industry in Bangladesh. *Asian Finance & Banking Review*. 2020. Vol. 4, № 2. P. 8-21.
101. Schexnayder C. J., Fiori C. M. Handbook for Building Construction: Administration, Materials, Design, and Safety. McGraw-Hill Education, 2021. 1025 p.
102. Siqu Ding, Xinyue Wang, Baoguo Han. New-Generation Cement-Based Nanocomposites. Springer Nature, 2023. 294 p.
103. Stubborn Structures: Reconceptualizing Post-Communist Regimes. Central European University Press, 2019. 712 p.
104. Subiyanto E. The Relationship of Cement Consumption and Economic Growth\_ An Updated Approach. *European Research Studies Journal*. 2020. Volume XXIII, Issue 3. P. 280-295.
105. Twenty-Five Sides of a Post-Communist Mafia State. Central European University Press, 2017. 674 p.
106. UN Comtrade Database. URL: <https://comtradeplus.un.org/> (дата звернення 20.08.2023).
107. Wang J., Shi D., Song Y. Advanced Materials in Smart Building Skins for Sustainability: From Nano to Macroscale. Springer, 2022. 280 p.

108. Woolley T. Natural Building Techniques: A Guide to Ecological Methods and Materials. The Crowood Press, 2022. 374 p.

109. World investment report 2022. UNCTAD. URL: <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2022> (дата звернення 16.08.2023)

110. World investment report 2023. UNCTAD. URL: <https://unctad.org/publication/world-investment-report-2023> (дата звернення 25.10.2023)

## **ДОДАТКИ**

Таблиця А1– Обсяги виробництва будматеріалів в Україні у 2015-2021 рр.

Вид будівельних матеріалів	2015	2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7
Гіпс і ангідрит, млн.т	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	1,8
Вапняк, флюс вапняковий та інший вапняковий камінь для виготовлення вапна й цементу (крім подрібненого вапнякового наповнювача та каменю вапнякового заданих розмірів), млн.т	7,6	6,6	6,1	6,9	7,0	7,6
Крейда, млн.т	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4
Піски кремєністі та кварцові, млн.т	2,2	2,2	1,9	2,6	2,0	2,7
Піски будівельні, такі як глинисті, каолінові, полевошпатові (крім кремєністих та металоносних пісків), млн.т	10,0	14,3	13,7	14,1	15,5	19,2
Крихта, гранули та порошок з травертину, екаусину, граніту, порфіру, базальту, пісковіку та іншого каменю, млн.т	12,7	14,6	14,2	12,7	16,0	16,4
Каолін, крім кальцинованого, млн.т	1,8	2,4	2,1	1,8	1,7	2,3
Глини каолінові інші (комова і пластична), млн.т	0,8	0,1	0,1	0,4	к	к
Деревина з ялини ( <i>Picea spp.</i> ) та смереки ( <i>Abies spp.</i> ) уздовж розпиляна чи розколота, розділена на шари чи лущена, завтовшки більше 6 мм, тис.м3	274,0	273,9	341,6	315,6	296,3	297,1
Деревина із сосни уздовж розпиляна чи розколота, розділена на шари чи лущена, завтовшки більше 6 мм, тис.м3	775,7	1412,0	1995,9	1979,2	2025,7	2169,5
Деревина хвойних порід уздовж розпиляна чи розколота, розділена на шари чи лущена, завтовшки більше 6 мм (крім деревини із ялини, смереки, сосни, ялини-сосни смереки та болиголова-смереки), тис.м3	397,6	409,2	367,2	303,9	269,4	222,0
Деревина (крім хвойних чи тропічних порід) уздовж розпиляна чи розколота, розділена на шари чи лущена, завтовшки більше 6 мм (крім брусків, планок та фриз для паркетного або дерев'яного покриття підлоги, дубових), тис.м3	395,7	479,9	477,9	437,2	373,6	418,7
Деревина хвойних порід у вигляді погонажу, профільованого уздовж будь-якого з ребер чи площин, включаючи планки та фризи для паркетного покриття підлоги незібрані, тис.т	14,1	18,8	30,6	34,0	39,2	32,5

## Продовження табл. А1

1	2	3	4	5	6	7
Деревина, включаючи планки та фризи для паркетного покриття підлоги, незібрані, у вигляді погонажу (шпунтована, рифлена, фальцована, стесена, з V-подібним пазом, фасонна, закруглена тощо) уздовж будь-якого з ребер, торців чи площин, стругана або нестругана, шліфована або з'єднана в шип (крім хвойних порід та бамбука), тис.т	69,1	64,3	100,8	107,0	99,8	112,8
Плити деревостружкові з деревини, млн.м3	2,2	2,5	2,6	2,3	2,2	2,9
Фанера клеєна, панелі фанеровані та матеріали шаруваті подібні, з деревини інших порід, тис.м3	185,8	180,1	190,0	176,8	180,6	193,2
Шпон, листи для фанери клеєної, деревина інша, уздовж розпиляна, розділена на шари чи лущена, завтовшки 6 мм і менше, з деревини хвойних порід, тис.м3	10,6	3,8	2,2	0,4	к	к
Шпон, листи для фанери клеєної, деревина інша, уздовж розпиляна, розділена на шари чи лущена, завтовшки 6 мм і менше, з деревини листяних порід, тис.м3	156,6	204,8	212,9	216,3	207,6	242,0
Паркет дерев'яний щитовий для мозаїчних підлог, тис.м2	447,5	418,6	362,6	309,8	340,9	259,2
Вікна, двері балконні та їх рами, з деревини, млн.шт	1,0	1,1	1,0	1,1	к	к
Двері та їх коробки та пороги, з деревини, млн.шт	1,1	1,0	1,0	1,2	1,2	1,0
Фарби та лаки на основі поліакрилових чи вінілових полімерів, дисперговані чи розчинені у водному середовищі (включаючи емалі та політури), тис.т	60,7	76,0	75,9	78,1	79,7	80,6
Фарби та лаки, включаючи емалі та політури, на основі складних поліефірів, дисперговані чи розчинені в летких органічних розчинниках (крім тих, які з вмістом розчинника більше 50% маси розчину), тис.т	43,4	55,5	49,3	48,3	43,7	40,5
Цегла, блоки і плитки, вогнетривкі та вироби вогнетривкі керамічні будівельні подібні, з вмістом більше 50 мас. % MgO, CaO або Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , крім виробів з борошна кам'яного кремнеземистого чи кремнеземистих порід подібних, тис.т	53,4	63,7	61,2	58,1	к	к

## Продовження табл. А1

Фарби та лаки інші, дисперговані чи розчинені у водному середовищі, тис.т	18,5	19,3	18,4	27,3	20,4	21,8
Вікна та їх рами, двері та їх коробки і пороги, з пластмас, млн.шт	2,3	3,3	3,2	3,1	3,2	3,2
Цегла, блоки і плитки, вогнетривкі та вироби вогнетривкі керамічні будівельні подібні, з вмістом більше 7 мас.%, але менше 45 мас.% глинозему ( $Al_2O_3$ ), але з вмістом більше 50 мас.% кремнезему ( $SiO_2$ ), тис.т	138,0	162,5	162,0	163,9	к	к
Плитки та плити, керамічні, млн.м2	44,7	52,3	54,5	49,9	46,6	50,5
Цегла невогнетривка керамічна будівельна (крім виробів з борошна кам'яного кремнеземистого чи ґрунтів діатомітових), млн.м3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,7	1,9
Портландцемент, млн.т	к	9,0	8,9	9,1	9,6	11,0
Цемент глиноземистий, цемент безклінкерний шлаковий і цементи гідравлічні подібні, млн.т	к	0,3	0,3	0,1	к	к
Вапно негашене, млн.т	2,5	2,2	2,3	2,2	2,3	2,6
Вапно гашене, млн.т	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
Блоки та цегла з цементу, бетону або каменю штучного для будівництва, млн.т	3,4	3,7	3,6	3,4	3,4	4,1
Елементи конструкцій збірні для будівництва з цементу, бетону або каменю штучного, млн.т	4,4	4,8	4,6	4,2	3,9	4,4
Розчини бетонні, готові для використання, млн.т	12,5	18,5	18,9	19,0	18,7	24,0
Суміші будівельні сухі (крім розчинів бетонних, готових для використання), млн.т	1,6	2,2	2,4	2,4	3,6	4,6
Вироби з азбестоцементу, з цементу з волокнами целюлози або подібних волокнистих сумішей (азбесту, целюлози та інших рослинних волокон, синтетичних полімерів, скла чи металевих волокон і т. ін.) та цементу або інших гідравлічних зв'язувальних речовин, які містять азбест, тис.т	132,9	163,3	147,6	114,8	105,6	к
Вироби з асфальту або матеріалів подібних (нафтового бітуму, кам'яновугільного пеку), в рулонах, млн.м2	27,8	39,1	38,3	21,0	25,7	23,1
Шлаковата, вата мінеральна силікатна та вати мінеральні подібні (включно суміші), у блоках, листах чи рулонах, тис.т	177,0	182,4	190,7	235,9	к	224,9

Джерело: [62, с.190, 191, 195, 196, 198-199].

Таблиця Б1 – Експорт цементу (код товару за HS – 2523) з України у 2012–2017 рр.

Період	Вартість, тис. дол. США	Кількість, тис. т	Період	Вартість, тис. дол. США	Кількість, тис. т
201201	924,744	11,989	201501	183,977	3,581
201202	888,243	10,534	201502	338,325	8,912
201203	961,626	12,321	201503	316,351	8,793
201204	1249,637	15,470	201504	316,351	8,793
201205	1410,790	17,035	201505	316,351	8,793
201206	2265,218	27,472	201506	316,351	8,793
201207	2007,696	23,773	201507	316,351	8,793
201208	1412,712	15,969	201508	316,351	8,793
201209	1196,573	12,880	201509	316,351	8,793
201210	994,318	11,703	201510	316,351	8,793
201211	1212,339	14,989	201511	316,351	8,793
201212	924,452	12,130	201512	316,351	8,793
201301	79,783	9,995	201601	294,377	8,674
201302	1230,250	15,364	201602	758,591	22,642
201303	1643,190	22,409	201603	1105,200	31,416
201304	2104,208	29,264	201604	1047,601	28,384
201305	1777,840	24,892	201605	655,046	17,857
201306	1623,315	22,989	201606	1052,857	29,796
201307	1797,281	25,774	201607	858,267	23,618
201308	1367,765	18,423	201608	1171,897	31,470
201309	1675,616	21,349	201609	634,783	17,682
201310	1629,703	21,130	201610	644,688	18,077
201311	1162,891	14,602	201611	301,819	8,884
201312	800,894	9,892	201612	38,972	1,130
201401	65,063	8,048	201701	37,235	0,787
201402	925,385	12,183	201702	238,904	6,291
201403	1302,391	17,524	201703	913,493	26,110
201404	481,778	6,815	201704	874,604	24,564
201405	814,031	11,015	201705	862,366	22,353
201406	647,132	8,911	201706	1202,731	31,628
201407	213,305	3,230	201707	1295,980	30,189
201408	645,178	9,652	201708	2082,055	51,325
201409	1270,071	17,957	201709	1132,850	26,417
201410	1148,302	16,583	201710	1177,171	27,978
201411	752,299	12,000	201711	1058,553	26,291
201412	576,881	9,406	201712	475,433	11,423

Джерело: інформацію зібрано автором за запитами до [106].

Таблиця Б2 – Експорт цементу (код товару за HS – 2523) з України у 2018–2023 рр.

Період	Вартість, тис. дол. США	Кількість, тис. т	Період	Вартість, тис. дол. США	Кількість, тис. т
201801	1264,766	30,620	202101	1030,387	22,891
201802	1365,719	33,499	202102	1382,556	53,544
201803	1313,392	30,875	202103	3524,855	84,196
201804	1649,793	39,377	202104	3771,304	88,358
201805	2168,739	52,783	202105	4695,877	116,174
201806	2348,558	54,968	202106	5720,557	116,174
201807	2358,849	52,832	202107	6448,050	143,990
201808	2629,932	61,779	202108	5501,341	122,101
201809	1790,233	44,475	202109	3731,343	97,188
201810	2280,318	56,438	202110	3331,616	97,188
201811	2065,756	50,527	202111	3689,219	72,275
201812	1697,705	40,817	202112	2305,670	45,399
201901	1953,131	51,529	202201	850,173	16,740
201902	1446,191	51,529	202202	3076,723	44,212
201903	2734,289	51,529	202203	6808,495	116,105
201904	2594,447	62,240	202204	8066,311	137,193
201905	3275,631	54,413	202205	5894,696	101,481
201906	2667,979	54,413	202206	6648,132	116,670
201907	2558,455	54,413	202207	5442,771	101,917
201908	1830,697	46,586	202208	6108,939	112,980
201909	1805,353	46,994	202209	4448,370	84,111
201910	2921,921	73,693	202210	4332,124	83,702
201911	1680,347	41,677	202211	4809,068	90,718
201912	1323,539	35,842	202212	4057,187	71,273
202001	1337,205	30,006	202301	2197,116	71,273
202002	2156,791	51,320	202302	2891,176	51,827
202003	2082,881	49,523	202303	5843,702	60,746
202004	2131,415	51,316	202304	4107,333	69,666
202005	3639,922	63,767	202305	8809,006	148,181
202006	3293,399	76,217	202306	8271,625	138,734
202007	3899,362	89,890	202307	9219,105	
202008	3508,882	94,067	202308	8058,804	
202009	3731,343	94,067			
202010	4144,200	98,244			
202011	2786,264	121,135			
202012	1428,329	121,135			

Джерело: інформацію зібрано автором за запитами до [106].