

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет економіки та менеджменту

(повна назва факультету)

Кафедра економічної кібернетики

(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня

магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Аналіз та прогнозування фінансово-господарської діяльності підприємства та напрями підвищення її ефективності (на прикладі ТОВ «Торгова група «АРС-КЕРАМІКА».

Виконав(ла): студент(ка) 6 курсу, групи ПКм – 61

спеціальності 051, економіка

(шифр і назва спеціальності)

(підпис) Ігор КУЧЕР
(прізвище та ініціали)

Керівник _____
(підпис) Наталія ГАРМАТІЙ
(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль _____
(підпис) Олена БЕРЕСТЕЦЬКА
(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри _____
(підпис) Олена БЕРЕСТЕЦЬКА
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(підпис) Сергій СПІВАК
(прізвище та ініціали)

Тернопіль
2025

АНОТАЦІЯ

Кучер Ігор Володимирович. Тема кваліфікаційної роботи: «Аналіз та прогнозування фінансово-господарської діяльності підприємства та напрями підвищення її ефективності (на прикладі ТОВ «Торгова група «АРС-КЕРАМІКА».

Кваліфікаційна робота на здобуття другого освітнього рівня спеціальності 051 «Економіка» ТНТУ ім.І.Пулюя. Тернопіль. 2025р.

Кваліфікаційна магістерська робота виконана на 71 аркушах містить 23 рисунки і 14 таблиць.

Об'єктом дослідження компанія ТОВ Торгова група АРС -Кераміка.
Предметом дослідження дослідження діяльності рівноваги попиту та пропозиції на ринку роздрібної торгівлі будівельними товарами тернопільського регіону.

Методами дослідження є систематизація наукових праць даної тематики; фінансово-економічний аналіз для дослідження діяльності компанії; методика економіко-математичного моделювання визначення рівноваги попиту та пропозиції на ринку будівельних матеріалів; методо узагальнення проаналізованої інформації для висновків.

В першому розділі кваліфікаційної роботи досліджено умови функціонування підприємств роздрібної торгівлі в умовах невизначеності. Також проаналізовано особливості функціонування таких підприємств у Європейському Союзі з метою імплементації міжнародного досвіду.

У другому розділі проведено фінансово-економічний аналіз діяльності будівельного супермаркету ТОВ Група АРС-Кераміка за 2020-2024 роки, визначено як досить успішну діяльність та втримання лідируючих позицій роздрібної продажі будівельних матеріалів у тернопільському регіоні.. У третьому розділі інструментарієм економіко-математичного моделювання визначено попит та пропозицію на будівельні матеріали для західного регіону в умовах досконалої конкуренції. У четвертому розділі проаналізовано стан охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві АРС-Кераміка.

Ключові слова: РИНОК РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ БУДІВЕЛЬНИМИ МАТЕРІАЛАМИ, ВИЗНАЧЕННЯ ПОПИТУ ТА ПРОПОЗИЦІЇ НА РИНКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ .

ANNOTATION

Kucher Ihor «Analysis and forecasting of a company's financial and economic performance and directions for improving its efficiency (LLC "Trading Group ARS-KERAMIKA" as a case of study».

Qualification work for obtaining the second educational level in the specialty 051 "Economics" of I.Puliuy TNTU. Ternopil. 2025.

The qualification master's work is completed on 71 sheets, contains 23 figures and 14 tables.

The object of the study is the company LLC Trading Group ARS-Ceramics. The subject of the study is the study of the balance of demand and supply in the retail market of building materials in the Ternopil region.

The research methods are the systematization of scientific works on this topic; financial and economic analysis for the study of the company's activities; the methodology of economic and mathematical modeling for determining the balance of demand and supply in the market of building materials; the method of generalizing the analyzed information for conclusions.

The first section of the qualification work examines the conditions for the functioning of retail enterprises in conditions of uncertainty. The features of the functioning of such enterprises in the European Union are also analyzed in order to implement international experience.

The second section conducts a financial and economic analysis of the activities of the construction supermarket LLC Group ARS-Ceramics for 2020-2024, determined as a fairly successful activity and maintaining leading positions in the retail sale of building materials in the Ternopil region. In In the third section, the demand and supply for building materials for the western region under conditions of perfect competition are determined using economic and mathematical modeling tools. In the fourth section, the state of labor protection and fire safety at the ARS-Keramika enterprise is analyzed.

Keywords: retail market for building materials, determination of demand and supply in the building materials market, economic and mathematical modeling.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ.....	9
1.1. Особливості функціонування підприємств роздрібною торгівля в умовах невизначеності, з врахуванням міжнародного досвіду.....	9
1.2. Європейський досвід функціонування будівельних супермаркетів і їх роль у розвитку будівельного сектору економіки.....	15
1.3 Рішення циркулярної економіки (ЦЕ), цифрові технології та повторне використання у будівельному секторі Європейського Союзу.....	20
АНАЛІТИЧНО-РОЗРАХУНКОВИЙ РОЗДІЛ.....	24
2.1. Аналіз структури та господарської діяльності підприємства APC –Кераміка.....	24
2.2. Аналіз фінансово-економічної діяльності ТОВ «Торгова група «APC-Кераміка».....	26
2.3. Swot- аналіз досліджуваної ТОВ «Торгова група APC -Кераміка».....	49
ПРОЕКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ.....	54
3.1. Дослідження економіко-математичних моделей попиту та пропозиції товарів та послуг ринку будівельних супермаркетів.....	54
3.2 Стратегії розвитку для підприємств роздрібною торгівлі будівельними матеріалами.....	64
3.3.Впровадження елементів циркулярної економіки щодо переробки відходів виробництва ТОВ «Торгова група APC-Кераміка».....	69
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	70
Управління ЦЗ та регулюванням на НС на підприємстві відповідного профілю (за напрямками підготовки).....	72
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	80
ДОДАТКИ.....	86

ВСТУП

В умовах зовнішніх загроз в яких функціонують різні галузі національної економіки, особливу увагу крім військово-оборонної галузі має важливість та значущість галузь будівництва, і в тому числі гуртово-роздрібна торгівля будівельними матеріалами. Проблематика даного ринку на нашу думку є в тому, що велику частку займають імпортовані товари, звичайно хорошим рішенням для національної економіки це було б випуск вітчизняних товарів будівельної індустрії, це дало б національній економіці приріст виробничих потужностей по регіонах. створення додаткових робочих місць по регіонах що є дуже важливим питанням та наповнення бюджету як місцевого так і національного податками.

В таких умовах доцільно вивчати досвід діяльності як загалом будівельної галузі Європейського Союзу так і досвіду діяльності компаній та гіпермаркетів роздрібною торгівлі будівельними товарами та імплементації європейського досвіду на вітчизняному ринку.

Метою написання кваліфікаційної магістерської роботи є дослідження діяльності підприємств роздрібною торгівлі будівельними матеріалами у тернопільському регіоні в умовах невизначеності, визначення інструментарієм економіко-математичного моделювання попит та пропозиції на будівельні товари на західному регіоні.

Об'єктом дослідження. є фінансово-економічна діяльність ТОВ «Торгова група АРС-Кераміка.

Предметом дослідження є фінансово-економічна діяльність мережі роздрібною торгівлі будівельними матеріалами.

Методи дослідження. при написання нашої роботи ми використали наступні: систематизували праці вітчизняних та світових науковців по дослідженню рівноваги попиту та пропозицію на товари і послуги, до яких належить і будівельні матеріали; метод фінансового та економічного аналізу згідно фінансових документів та балансу підприємства; методику економіко-

математичного моделювання для визначення рівноваги на ринку роздрібної торгівлі будівельними матеріалами та супутніми товарами; метод узагальнення для висновків проведеного дослідження

Практичні результати проведеного деталізованого фінансово-економічного аналізу дають чітку динаміку основних показників діяльності ТОВ Торгова група АРС –Кераміка, та виявляють негативну динаміку чинників та увагу менеджменту компанії для їх усунення. Визначення інструментарієм економіко-математичного моделювання умов рівноваги попиту та пропозицій на будівельні товари в тернопільському регіоні дозволяє коригувати замовлення та рівень запасів на підприємстві. Пропозиції по використанні елементів циркулярної економіки та використанні дерев'яних піддонів для виробництва меблів для дач та ліжок для ЗСУ дозволить мати додаткові прибутки та допомагати ЗСУ України для наближення нашої перемоги.

Апробація результатів роботи. Результати кваліфікаційної роботи апробовані на міжнародній науково-практичній конференції: «

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Особливості функціонування підприємств роздрібно́ї торгівлі в умовах невизначеності, з врахуванням міжнародного досвіду.

Дослідимо класичних та сучасних науковців, які займалися дослідження попиту та пропозиції на товари чи послуги, які врівноважують ринок для споживачів, в контексті і будівельних супермаркетів та інших маркетплейсів роздрібно́ї торгівлі.

У схемі 1.1. представимо науковців які досліджували дану тематику.

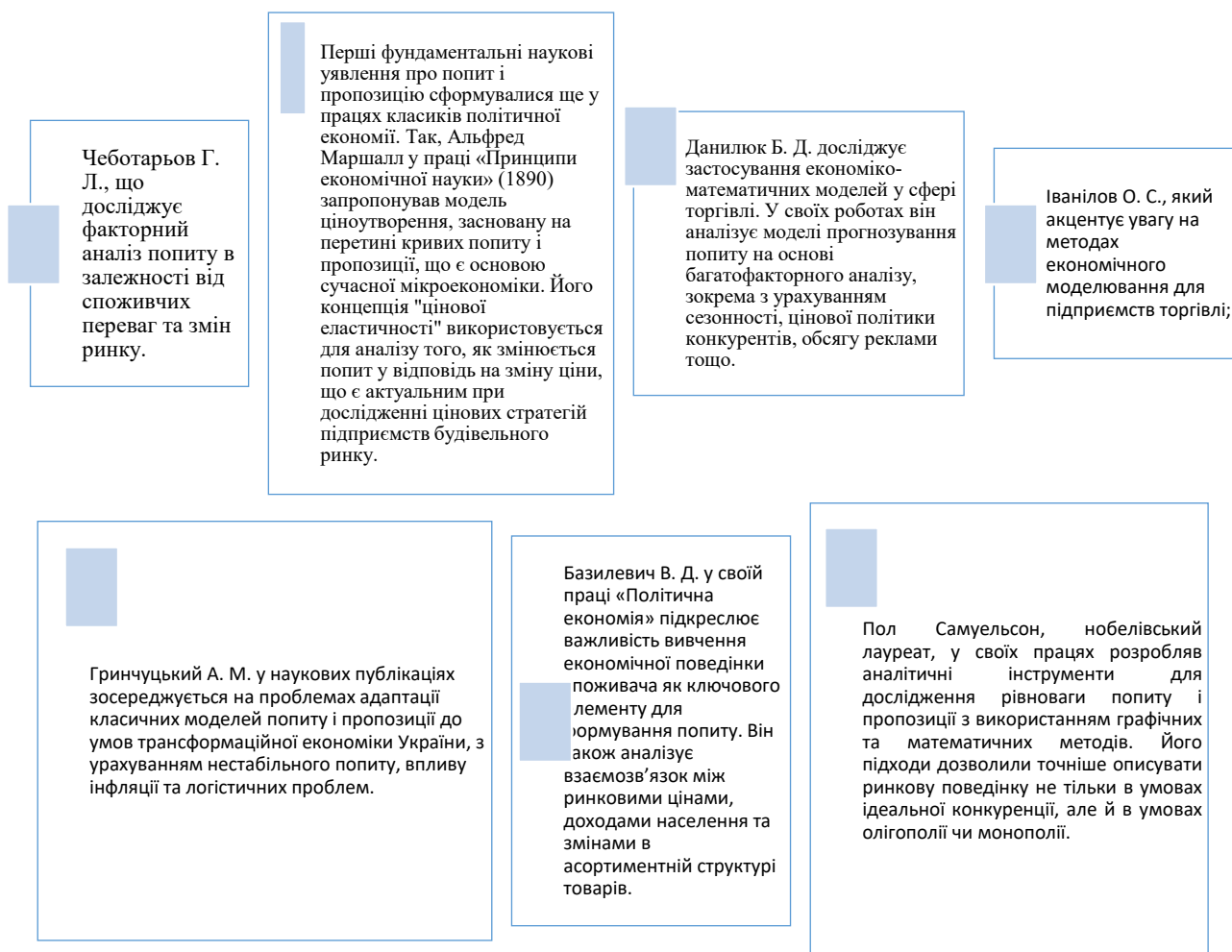


Рис.1.1. Перелік класичних та сучасних вітчизняних науковців, які досліджували питання попиту і пропозиції в системі роздрібно́ї торгівлі.

Аналізуючи рисунок 1.1. можна сказати, що сучасними класиками Досліджували дані питання є звичайно Альфред Маршалл, який у своїй роботі «Принципи економічної науки» (1890), вперше сформував принципи «кривих» та їх перетин попиту та пропозиції споживачів та різні товари. Наступний класик- Поль Самуельсон вводить в наукові дослідження попиту та пропозиції на ринку графічне та математичне моделювання взаємозалежностей різних елементів, та досліджує динаміку збільшення ефекту доходу та заощадження на базі збільшенні капіталоємності, за що отримує нобелівську премію.

Сучасні вітчизняні науковці, такі як Базилевич В. Д. у своїй праці «Політична економія», акцентує увагу на дослідженні поведінки споживача. Науковець також встановлює зв'язки між доходами споживача, попитом та рівнем цін на ринку роздрібною торгівлі. Науковець Гринчуцький А. М. у своїх працях досліджує вплив інфляції, логістичних потоків на класичні моделі попиту та пропозиції на ринку роздрібною торгівлі в тому числі. Сучасний науковець Данилюк Б. Д. вже у своїх працях демонструє застосування інструментарію економіко-математичного моделювання при дослідженні впливу сезонності, інфляції та інші чинники на криві попиту і пропозиції для сучасних споживачів з врахуванням також такого елементу як реклама ті логістика.

Особлива актуальність розвитку будівельного ринку у національній економіці, оскільки враховуючи потребу у актуальній відбудові житлового сектору та підприємств після воєнного відновлення, дослідження даної галузі є надзвичайно актуальним завданням як для науковців так і топ менеджерів, з врахуванням європейського досвіду.

Розвиток у цій галузі має широкі наслідки для характеру зростання, яке можна досягти, особливо з точки зору реалізації амбіцій розумного, сталого та інклюзивного зростання, що лежить в основі стратегії «Європа 2025». Крім того, модернізація сектору та підвищення ефективності будівництва є також ключовими аспектами трансформації енергетичної системи ЄС, як зазначено в «Енергетичній дорожній карті 2050». У цьому контексті Комісія представила свою «Стратегію сталого конкурентоспроможності будівельного сектору та його

підприємств», яка містила запропонований План дій «Будівництво 2030», спрямований на вирішення проблем у часовому горизонті до 2030 року. Цей План дій зосереджено на п'яти тематичних пріоритетах, які мають на меті вирішення економічних, кадрових, екологічних, регуляторних та міжнародних проблем. Це дослідження надає оцінку ролі та динаміки будівельної промисловості в Європейському Союзі та її взаємозв'язків з іншими галузями протягом останніх п'ятнадцяти років. Звіт малює картину сектора, що перебуває в процесі трансформації, частково досі страждає від наслідків глобальної кризи, та вказує на нові основи, з яких сектор і вся ланцюгова структура можуть розвиватися в майбутньому.

Європейська комісія неодноразово визнавала значущість будівельного сектора для економіки ЄС, враховуючи його потенціал у створенні робочих місць у мікро- та малих підприємствах, а також його роль як основного споживача проміжних продуктів та пов'язаних послуг. Події в галузі мають далекосяжні наслідки для характеру зростання, яке можна досягти, насамперед у плані досягнення амбіцій розумного, сталого та інклюзивного зростання, що лежить в основі стратегії Європа 2020. Більше того, модернізація сектору та підвищення ефективності будівництва також є ключовими аспектами для трансформації енергетичної системи ЄС, як зазначено в «Дорожній карті енергетики 2050», що має значний вплив на енергетику, зміни клімату та навколишнє середовище. У цьому контексті Комісія представила свою «Стратегію стійкої конкурентоспроможності будівельного сектору та його підприємств», яка містила запропонований план дій зосереджується на п'яти тематичних пріоритетах, які спрямовані на вирішення економічних, кадрових, екологічних, регуляторних та міжнародних проблем. Детальніше про них пояснено нижче:

Дія 1: Стимулювання сприятливих інвестиційних умов – З метою створення сприятливих інвестиційних умов для підвищення стійкої конкурентоспроможності будівельного сектору, ряд фінансових інструментів узгоджується для задоволення потреб галузі та одночасного вирішення

ключових політичних завдань (наприклад, енергоефективності).» Дія 2: Покращення кадрового потенціалу будівельного сектору – Сектор характеризується (майбутньою) нестачею навичок та потребою забезпечення працівників навичками для досягнення більш широкого спектру цілей у сфері стійкого будівництва. Потрібен стратегічний підхід для визначення потреб у навичках, розробки навчальних програм, залучення більшої кількості студентів до галузі тощо.

Дія 3: Покращення ефективності використання ресурсів – Враховуючи високий рівень споживання енергії та ресурсів у секторі (як зазначено в «Дорожній карті до ресурсоефективної Європи») існує стійке усвідомлення того, що будівельні роботи повинні враховувати всі природні ресурси, необхідні протягом життєвого циклу будівель та інфраструктури.»

Дія 4: Посилення внутрішнього ринку будівництва – Комісія прагне забезпечити, щоб правова база була максимально прозорою та передбачуваною, а адміністративні витрати для будівельних компаній пропорційні поставленим цілям (наприклад, з метою зменшення проблем доступу до ринку). »

Дія 5: Міжнародна конкурентоспроможність – Основна мета політики ЄС у цій сфері спрямована на зміцнення спроможностей компаній брати участь та діяти на міжнародному рівні та забезпечення рівних умов на міжнародних ринках будівництва.

Сектора будівництва також підпадає під сферу дії Пакету циркулярної економіки, прийнятого у 2015 році для стимулювання переходу Європи до більш стійкої та орієнтованої на економіку замкнутого циклу. Мета полягає у збільшенні повторного використання, переробки та відновлення відходів будівництва та знесення до 2030 року. Заснований у межах Директиви про відходи та підтверджений у Пакеті циркулярної економіки, він є цінною бізнес-можливістю для ланцюга створення вартості в будівництві. Крім того, генеральна дирекція GROW створила та керує Європейською обсерваторією будівельного сектора (ECSO), 3-річною ініціативою в рамках програми COSME на період 2015-2027 років. Обсерваторія слугує платформою для інформування

політиків та зацікавлених сторін про умови ринку та розвиток політики у будівельному секторі в 28 країнах ЄС. ECSO надає аналіз для більшості країн ключових політик і порівняльні оцінки.

Це дослідження надає оцінку ролі та динаміки будівельної галузі та її взаємозв'язків з іншими галузями протягом останніх п'ятнадцяти років у Європейському Союзі. Дослідження є емпіричним і ґрунтується впевнено та унікально на кількісному аналізі. Дослідження охоплює період 2000-2024 рр., посеред якого Європу вразила серйозна економічна та фінансова криза. Враховуючи наслідки кризи та інтерпретацію результатів, у дослідженні 2020-2024 роки вважаються кризовими. Проте навіть через кілька років багато секторів і країн, пов'язаних з будівельною діяльністю та підприємствами у цій сфері, все ще відчували вплив цієї фінансової та економічної кризи (див. розділ 3.2). На противагу цьому, кілька років до кризи спостерігався великий будівельний бум, що видно з виробничої статистики. Поєднання цих ринкових коливань означає, що розглянутий період є досить динамічним. Тим не менш, замість того, щоб це було проблемою це захоплююча можливість спостерігати за сектором у стані трансформації, хоча іноді й складним, а також надати шанс вивчити нові основи, з яких сектор і вся ланцюгова вартість можуть розвиватися у майбутньому.

Для цілей цього звіту ланцюг створення вартості загалом можна розуміти як опис усіх взаємовідносин між економічними суб'єктами, які беруть участь у доставці продукту або послуги кінцевому споживачу. По суті, ланцюг створення вартості є відображенням того, як організовані виробничі процеси з метою створення, захоплення та збереження вартості через доставку продукту або послуги кінцевому споживачу. Вартість, створена в межах ланцюга, в кінцевому рахунку походить від користі, яку кінцевий користувач отримує від продукту або послуги і, в грошовому вираженні, відображається у сумі, яку кінцевий користувач готовий заплатити за продукт або послугу (за вирахуванням витрат на їх виробництво).

Хоча ланцюг створення вартості часто тісно пов'язаний з ланцюгом постачання продукту або послуги, їх можна відрізнити один від одного. Ланцюг постачання відображає організацію виробничих ресурсів та процесів, необхідних для виготовлення та доставки продукту чи послуги клієнту. Таким чином, ланцюг постачання в основному зосереджується на потоці товарів і послуг вниз, від їх джерела до кінцевого споживача. Навпаки, оскільки клієнт (або кінцевий користувач) представляє джерело вартості в ланцюгу створення вартості, перспектива ланцюга створення вартості розглядає це як потік вгору. Загалом, з точки зору бізнес-моделі, «ланцюги постачання фокусуються вгору на інтеграції процесів постачальників і виробників, підвищенні ефективності та зниженні витрат». Навпаки, «ланцюги створення вартості зосереджуються вниз, на створенні цінності в очах клієнта». Отже, типовий підхід ланцюга створення вартості стосується покращення організації виробничих процесів у самому ланцюгу, щоб забезпечити ефективність постачання. Будівельний сектор характеризується складним ланцюгом створення вартості, який охоплює роботи на будівельних майданчиках, а також постачання сировини та виробництво будівельних матеріалів і продукції, що сприяють «верхньому» рівню будівельного ланцюга постачання. Він також охоплює низку інтелектуально насичених послуг, що надаються приватними підприємствами та державними науковими установами, включаючи архітектурні та інженерні консультаційні послуги. Більш широко розглядаючи «життєвий цикл», який не обмежується проєктуванням і виконанням будівельних робіт, а також включає «фазу користування» та подальшу реконструкцію або знесення, у гру вступає низка додаткових учасників ланцюга вартості в будівництві, у тому числі тих, що пов'язані з експлуатацією та обслуговуванням будівель протягом їхнього існування. Розширюючи мережу ще далі, багато інших учасників з секторів, які зазвичай вважаються поза межами будівельного сектора, можуть так чи інакше прямо або опосередковано бути пов'язаними з будівництвом (наприклад, енергетика та комунальні послуги).

У межах вищезгаданої «життєвої циклу» ми можемо виділити три основні комплекти діяльності у ланцюзі вартості будівництва:» Будівництво на місці (виконання): охоплює всі аспекти виконання будівельних робіт на місці, від підготовки майданчика до завершення будівництва для «нового будівництва», а також будь-які наступні роботи з ремонту (або модернізації), аж до кінцевої фази знесення та можливих заходів із відновлення території;» Будівельні послуги: для яких ми можемо розрізняти:- Професійні будівельні послуги: охоплюють такі види діяльності, як архітектура, інженерія (цивільна, конструкційна та будівельні послуги), контроль будівництва, землеустрій, управління проектами тощо, які головним чином беруть участь у підготовчих, проектних та виконавчих фазах життєвого циклу будівництва.

1.2. Європейський досвід функціонування будівельних супермаркетів і їх роль у розвитку будівельного сектору економіки.

У той час як у минуле десятиліття багато галузей пройшли через фундаментальні зміни, були реорганізовані та впровадили технологічні зміни, які покращують увесь виробничий цикл (наприклад, автомобільна промисловість, яка вже давно впровадила процес автоматизації та переорієнтувалася на потужну парадигмальну зміну: електромобілі, будівельний сектор ухилявся або не зміг прийняти цифрові інновації. Насправді, якщо подивитися на інвестиції у витрати на інформаційні технології, можна спостерігати максимум лише 1%, лише сільське господарство та полювання мають нижчі показники. Результати, виражені в термінах продуктивності, показують лише незначні зростання або стагнацію. Сам процес будівництва дуже складний і об'єднує кілька вимірів: 3D, час, витрати, стійкість, використання та експлуатація будівлі. Організація та координація є двома основними стовпами,

сам процес громіздкий, недостатньо прозорий і з низьким рівнем обміну інформацією.

Логістичний процес постачання матеріалів і ресурсів передбачений автономно, і немає прямого зв'язку з планами або будівельними документами. Наразі інформація не збирається централізовано, що могло б забезпечити більший потік даних. Розуміння сторонніми особами вкрай складне, і у випадку складних проектів присутність людей, які розробили логістичну концепцію, є обов'язковою. У процесі будівництва залучено багато сторін: архітектор, інженер-будівельник, будівельники, замовники, і список можна продовжувати. У ході будівництва будівельні документи та креслення передаються від однієї сторони до іншої безпосередньо у відносинах один-на-одного. У багатьох будівельних проектах інформація не централізована в моделях або базу даних, яка могла б дозволити одночасний доступ усім сторонам (Kjartansdóttir та ін., 2017). Процес будівництва непрозорий, що вимагає дуже ефективної комунікації для плавного розвитку будівництва. На етапі будівництва часто виникають проблеми через нестачу інформації, отриманої від сторін проекту. Потрібні швидкість та дуже добра координація, особливо на пізніх етапах проекту (коли будівництво розпочато), щоб будівельник своєчасно отримував інформацію та виконував роботу відповідно до плану.

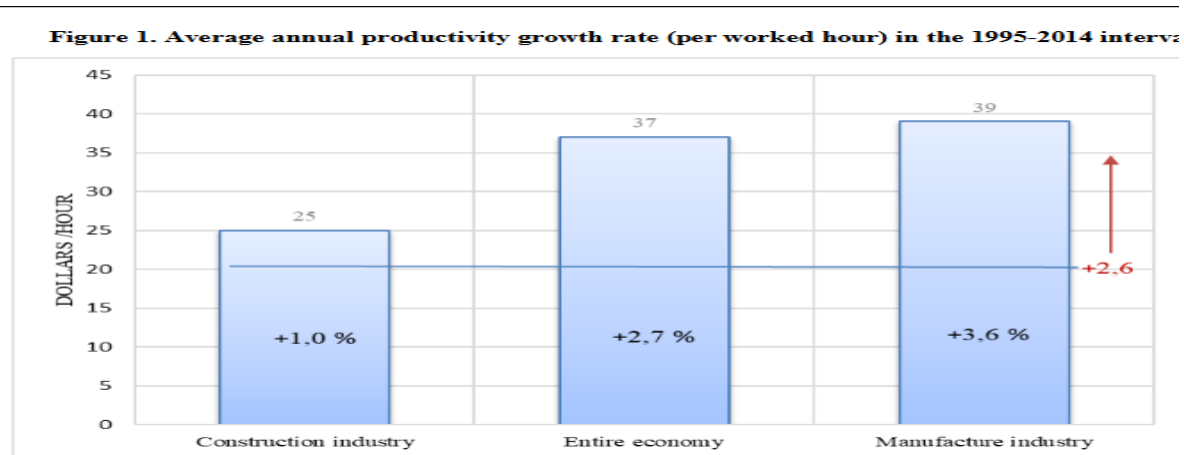
Порівняно з іншими галузями, будівельний сектор характеризується досить вираженою фрагментацією, що зумовлено наявністю багатьох малих компаній, що призводить до високого рівня складності у тестуванні нових технологій та впровадженні нових інформаційних методів. Існуючий людський капітал у секторі сильно впливає на міграцію сектору до нових тенденцій: цифровізації та «зеленої» будівлі, через що виникає низка проблем, пов'язаних із адаптацією до нових напрямків — брак навичок у секторі або їхня невідповідність (Європейська Комісія, 2020). Будівельна робота має негативну репутацію через її важкість, брудність, залежність від погодних умов та високий ризик, тому залучення молодих талантів стає складним завданням.

Європейський будівельний сектор характеризується наявністю багатьох малих підприємств з обмеженими технологічними покращеннями та високим рівнем трудомісткості порівняно з іншими галузями. Все це призводить до низької структурної стабільності сектору, що у підсумку відображається на загальній продуктивності, яка значно нижча за європейські середні показники. Низька продуктивність праці є проблемою, вартою уваги на будівельному ринку. Будівельна галузь протягом десятиліть страждає від надзвичайно низької продуктивності порівняно з іншими секторами. Інші галузі трансформувалися та вжили заходів для підвищення продуктивності. У традиційній торгівлі великомасштабні мережеві магазини, такі як Aldi та Walmart, з глобальними ланцюгами постачання та дистрибуції, які дедалі більше цифровізуються та технологізуються, замінили роздрібні магазини. У виробничому процесі принципи Lean та активна автоматизація були прийняті у всьому світі. Для порівняння, велика частина будівельної індустрії розвивалася повільніше. За даними експертів із McKinsey Global Institute (рисунок 1.1), за вибіркою з 20 країн та 30 галузей, проаналізованих у період з 1995 по 2024 рік, продуктивність всього будівельного сектору зросла лише на 1% за цей проміжок часу. У глобальній економіці загалом зростання продуктивності становило 2,7%, тоді як виробництво (автомобільна, електрична та електронна промисловість, апаратне забезпечення) зросло на 3,6%.

Динаміка продуктивності праці безпосередньо пов'язана з природою самого сектору та історичною перспективою цих галузей промисловості. Ця галузь завжди характеризувалася обмеженими зусиллями у сфері досліджень і технологій. У порівнянні з іншими галузями, такими як автомобільна, фармацевтична або електронна промисловість, легко помітити численні серйозні прогалини у будівельному секторі. У більшості галузей інвестування в наукові дослідження та розробки набуло обов'язкового значення й у поєднанні з дуже швидкими технологічними досягненнями призвело до зростання конкурентоспроможності галузей. Це відрізняється у будівельній промисловості,

оскільки в ній дослідження та розробки не сприймаються як рушій технологічного розвитку, а кінцевий продукт безпосередньо ними не впливає.

На рисунку 1.1. представимо динаміку розвитку будівельного сектору в Європі.



Більше того, впровадження деяких технологій триває значно довше, ніж в інших галузях, оскільки сам виробничий цикл довший, а інвестиції в технології потребують більш тривалого періоду та великого капітального блоку: цифровізація, цифрове перетворення та цифрова трансформація. На жаль, будівництво залишається однією з поточних галузей, що характеризується ручними процесами та традиційними методами. За своєю природою для технологічного виконання певних процесів потрібна фізична присутність, і певні властивості, які застосовуються, наприклад, до класичних галузей, таких як торгівля, не можуть бути застосовані до сучасної промисловості (Леонті та ін., 2022). Однак деякі підсектори будівництва з часом покращилися. Одним із найяскравіших прикладів є етап проектування та планування, який близько 20 років тому почав переорієнтовувати свої методи, змінюючи «інструмент» з ручних креслень на автоматизоване проектування за допомогою комп'ютера (Computer Aided Design, CAD).

Останнє десятиліття характеризується переходом від CAD (згадано вище) до BIM (моделювання інформації про будівлі) (Skyes, 2024). Завдяки використанню BIM будівлі, як житлові, так і нежитлові, стали величезними

базами даних завдяки впровадженню нових технологій. З великим обсягом даних ці бази даних можна ефективніше аналізувати та використовувати з різними інструментами, такими як штучний інтелект (Skyes, 2024).

Будівельна галузь у Європі є великою, різноманітною та зростає в останні роки. У 2023 році будівельний сектор у більшості європейських країн становив від чотирьох до восьми відсотків їхнього ВВП. Тим не менш, галузь була важливою не лише з точки зору своїх розмірів, але й тому, що вона відіграє важливу роль у створенні та підтримці будівель та інфраструктури, необхідних для подальшого зростання будь-якої економіки. Крім того, доходи будівельної галузі Європейського Союзу зростали швидкими темпами в останні роки, збільшившись на 605 мільярдів євро між 2019 і 2023 роками. Більша частина цих доходів була отримана спеціалізованим будівельним сегментом.

Основним зрушенням у тенденціях будівельної галузі 2025 року є перенесення цифрових робочих процесів з офісу на будівельний майданчик. Хоча багато ранніх платформ будівельних технологій були на базі настільних комп'ютерів, найціннішими інструментами у 2025 році стали мобільні, розроблені для використання в режимі реального часу виконробами, керівниками будівельних майданчиків та субпідрядниками. Такі функції, як відстеження завдань, фотодокументація та обмін командними повідомленнями, стають стандартними на смартфонах та планшетах.

Поштовх до промислового будівництва: Іспанія виділяє 1,3 мільярда євро фінансування ЄС для пришвидшення промислового будівництва соціального житла. Мета – 15 000 будинків щорічно, зі скороченням термінів будівництва до 60% за допомогою методів позабудовного будівництва.

Тиск житлової кризи: Країна стикається зі зростаючими громадськими занепокоєннями через нестачу доступного житла, особливо в регіонах з високим рівнем туризму, таких як Канарські острови та Барселона, де місцеві жителі протестують проти надмірної забудови та зростання орендної плати.

Бум енергетичної інфраструктури: Іспанія також очолює перехід ЄС до відновлюваних джерел енергії, причому понад половина електроенергії зараз

виробляється за допомогою сонячної та вітрової енергії, що створює нові можливості для будівництва енергетичної інфраструктури.

Короткострокове скорочення: Серед найактуальніших тенденцій будівельної галузі Європи у 2025 році скорочення ринку Польщі (очікуване на 5,7%) відображає інфляцію, зростання цін на матеріали та ослаблення попиту на житлову нерухомість.

Відновлення, зумовлене інфраструктурою: З 2025 року прогнозується зростання ринку в середньому на 3,6%, що підтримуватиметься довгостроковими інвестиціями в транспорт, державне житло та енергетичну інфраструктуру.

Гостра нестача робочої сили: Будівельний сектор Польщі стикається з критичною нестачею кваліфікованої робочої сили, незважаючи на наявність великої кількості місцевої робочої сили. Проблема зумовлена високою еміграцією робітників до Західної Європи та скороченням пропозиції робочої сили в Україні, яка раніше була ключовим сегментом робочої сили, спричиненим війною. Підрядники зараз називають наявність робочої сили основним операційним обмеженням.

1.3 Рішення циркулярної економіки (ЦЕ), цифрові технології та повторне використання у будівельному секторі Європейського Союзу.

У відповідь на глобальне потепління та інші соціальні проблеми перехід від лінійної до циркулярної економіки став міжнародною метою [1], що підтверджується Паризькою угодою 2015 року [2]. Хоча трактування механізмів відповідальності документа залишається суперечливим [3,4], відтоді концепція циркулярної економіки (ЦЕ) була в центрі стратегічного мислення дослідницьких та бізнес-установ, і було реалізовано численні практичні ініціативи [5,6]. Широко обговорювані елементи концепції ЦЕ пов'язані з так званою «R-структурою», діями щодо того, як зменшувати, повторно

використовувати, переробляти та відновлювати ресурси, що є основою Європейської Директиви про відходи 2008/98/ЕС [7]. Стаття 3.13 документа зазначає, що повторне використання – це «будь-яка операція, за допомогою якої продукти або компоненти, що не є відходами, повторно використовуються для тієї ж мети, для якої вони були створені».

Це дослідження розглядає повторне використання будівельних компонентів, тобто послідовність процесів, що складається з: демонтажу компонента з донорської будівлі; очищення або відновлення з лише незначними геометричними та функціональними змінами; транспортування та повторної збірки в потенційно іншій приймальній будівлі. Цей процес є однією з 9 операцій у системі 9R [8] прийнята «Цифрове десятиліття Європи» та «Цифровий компас 2030» для надання підтримки всім європейським галузям у сфері цифровізації, технологій, інновацій та управління даними. У тексті документа зазначається, що серед усіх основних промислових секторів будівельна промисловість мала «найнижчий розвиток продуктивності» за останні 20 років [10]. У цьому контексті цифровізація розглядається як каталізатор покращення розвитку будівельного сектору [11]. Цифровізація в будівництві є технічною, економічною та бізнес-необхідністю [12,13]. Це значною мірою пов'язано з тим, що будівельна галузь базується на обміні інформацією між зацікавленими сторонами у різних взаємопов'язаних процесах, і щодня потрібно керувати великою кількістю даних [14]. Хоча сектор стикається з рядом проблем, пов'язаних із впровадженням нових цифрових технологій, дослідницькі дані свідчать про те, що зацікавлені сторони все частіше визнають необхідність запровадження цифрових змін [12–14]. Прискорення обміну даними зміцнює конкурентні позиції та покращує загальну продуктивність і ефективність компаній [18]. Щодо циркулярної економіки, ці питання є особливо критичними [11,17]. Невчасний обмін інформацією, поряд із економічними, технічними та організаційними проблемами, є однією з причин, чому повторне використання будівельних компонентів наразі становить лише 1-7% [11,18]. Відсутність своєчасної інформації про наявні компоненти для повторного використання також

призводить до недорозвиненого ринку повторно використовуваних компонентів [19].

Враховуючи наведені фактори, досліджують існуючі цифрові ринкові рішення для циркулярної економіки у будівельному секторі стосовно повторного використання компонентів, таксономії таких рішень, їхніх характеристик та відмінних особливостей з метою оцінки їхнього потенціалу для вдосконалення. Термін «Цифрові ринкові рішення для повторного використання» (Digital Reuse Market Solutions, DRMS) детально стосується інтернет-платформ, веб-магазинів та веб-застосунків, які здійснюють торгівлю товарами на ринку повторного використання, займаються прямими продажами клієнтам та інтегрують цифрові технології для сприяння повторному використанню в будівельному секторі.

3. Analysis of DRMS in Europe

The present section reveals tendencies from the existing DRMS in Europe. Applying the above-mentioned methodology to 1900 webpages, a collection of 746 reuse solutions is created. All selected solutions support CE and are active in the processes leading to the reuse of the building components from donor buildings to receiver buildings. The next sub-section presents a taxonomy of the collected reuse solutions. The following sub-section analyses their payment method.

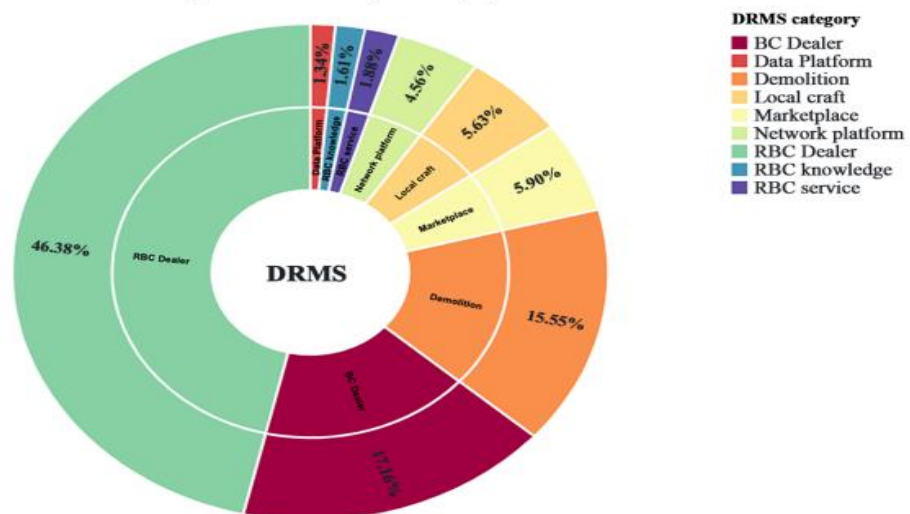


Figure 1. DRMS in European construction sector within 9 categories

3.1. Taxonomy

After analysis based on the framework presented in Table 1, 9 DRMS categories (Figure 1) and 28 DRMS types are identified. Categories and types are presented on Figure 2, by decreasing number of

Рис.1.2. На даному рисунку представлено висвітлення секторів повторного використання матеріалів з будівельного сектору(циркулярна економіка).

Цей розділ висвітлює тенденції існуючих систем управління повторним використанням ресурсів (DRMS) у Європі. Застосування вищезгаданої методології до 1900 веб-сторінок дозволило створити колекцію з 746 рішень для повторного використання. Усі відібрані рішення підтримують принципи циркулярної економіки (CE) та беруть активну участь у процесах, що призводять до повторного використання будівельних компонентів із донорських будівель у приймаючі будівлі.

Тобто європейський досвід циркулярної економіки щодо застосування відходів будівельної галузі і в тому числі будівельних супермаркетів, а саме палети, будівельні матеріали, строк яких завершується і потребується переробка і т.д., доцільно використовувати в національній будівельній галузі і в тому числі будівельних супермаркетів роздрібною торгівлі.

АНАЛІТИЧНО-РОЗРАХУНКОВИЙ РОЗДІЛ

2.1. Аналіз структури та господарської діяльності підприємства АРС –Кераміка.

Свою діяльність компанія започаткувала ще з 1994 року з маленького підвалу. А зараз це мережева пізнавана компанія, яка займає лідируючі позиції в сфері роздрібної торгівлі будівельними матеріалами. Команда АРС- Кераміки це 700 висококваліфікованих працівників. Компанія соціально-орієнтована, має внутрішній соціальний фонд для допомоги та соціальної підтримки працівників та членів їх сімей, також активно здійснює донати на ЗСУ як коштами так і будівельними матеріалами та обладнанням. На рисунку 1.1. представимо офіційний сайт компанії ТОВ «Арс –Кераміка».

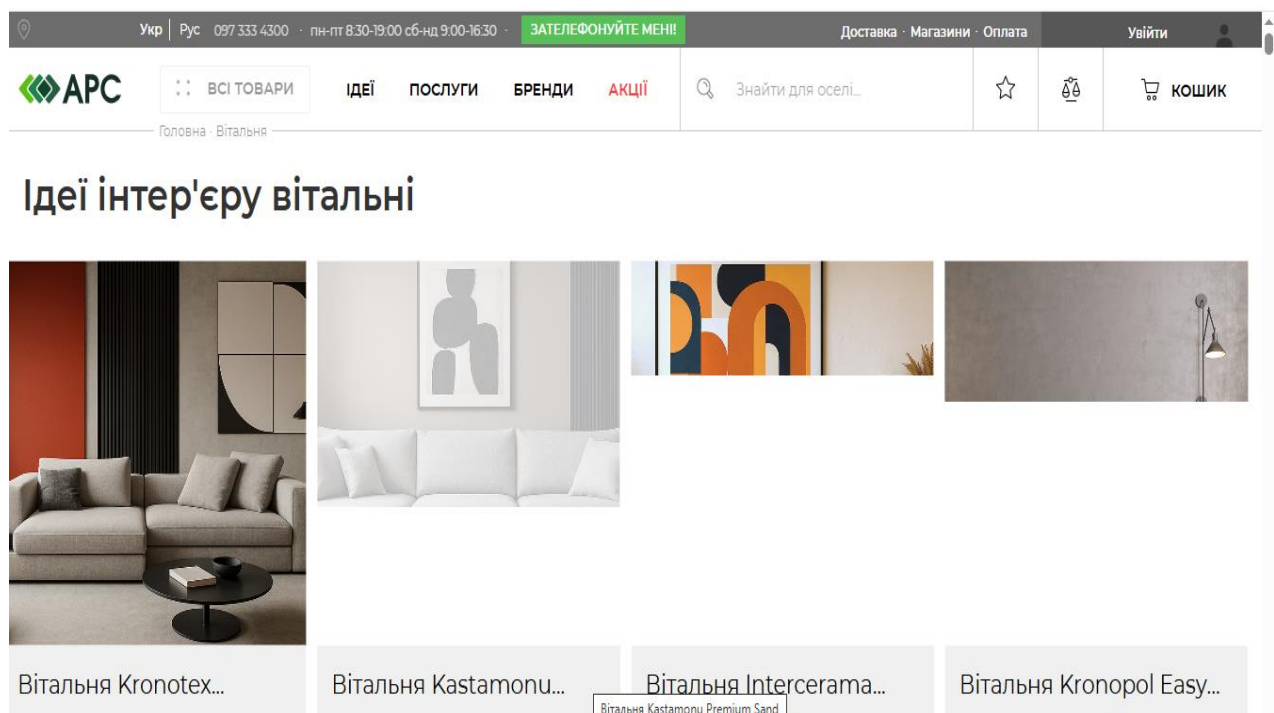


Рис.2.1. Візуалізація сторінки сайту будівельного супермаркету Арс-кераміка.

Як видно з представленого рисунка сай є зручним для користування споживачів, представлені всі новинки товарів, акції, знижки та гарячі пропозиції по цінах. Більш того споживачі весь асортимент товару можуть замовити на сайті, оплатити дистанційно і товар від 1.0 тис.грн буде доставлений до пачкомату.

безкоштовно або на поштове відділення Нової пошти. На рисунку 2.2. представимо інформацію щодо готових інтер'єрних рішень щодо продажі меблів компанією.

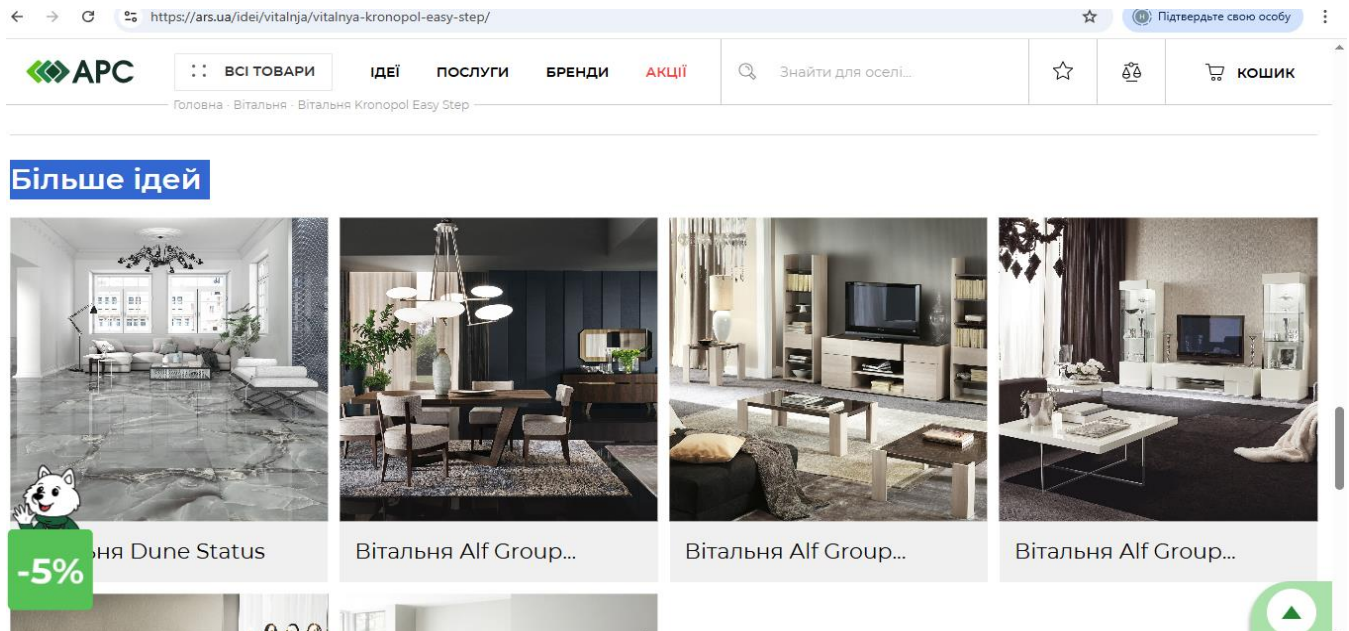


Рис.2.2. Візуалізація пропозицій інтер'єрних меблів компанії APC-кераміка.

Тобто загалом мережа магазинів роздрібної торгівлі APC-Кераміка має 29 років досвіду функціонування на ринку роздрібної продажі будівельних матеріалів, та відповідно всіх комплектуючих. Підприємство співпрацює з 400 провідних партнерів, має мережу з 11 прогресивних супермаркетів. Ці дані сприяють довірі споживачів до роботи компанії, та виводять дану фірму у топові позиції щодо супермаркетів будівельних по західному регіону України. І коли настане відновлення економіки та інфраструктури післявоєнної України такі будівельні супермаркети набувають великої ваги та споживчого попиту на такі товари.

2.2. Аналіз фінансово-економічної діяльності ТОВ «Торгова група «APC-Кераміка».

Згідно документів – баланс, звіт про фінансові результати, звіт про рух грошових коштів, які представлені у додатку А, проведемо аналіз динаміки змін фінансово-економічних показників досліджуваної компанії.

У таблиці 2.1. представимо динаміку основних фінансово-економічних показників компанії АРС –Кераміка.

Таблиця 2.1.

Динаміка необоротних активів ТОВ «Торгова група «Арс-Кераміка» за період 2021-2024р.

Назва показника, од. виміру- (тис.грн)	2020р.	2021р.	2022р	2023р	2024р.	Абсолютне відхилення	Темп росту
Нематеріальні активи	6056	10946	15039	16371	17883	11827	2.95
Первісна вартість	6234	12097	17691	20974	24798	18564	3.98
Накопичена амортизація	178	1151	2652	4603	6915	6737	37.85
Основні засоби	22497	28865	30142	48473	53740	31243	2.39
первісна вартість	42702	56760	66876	103564	119524	76822	2.8
Знос	20205	27895	36734	55091	65784	45579	3.26

Для кращої візуалізації дані щодо змін по необоротних активах супермаркту будівельних товарів АРС –Кераміка представимо на рисунку 2.3

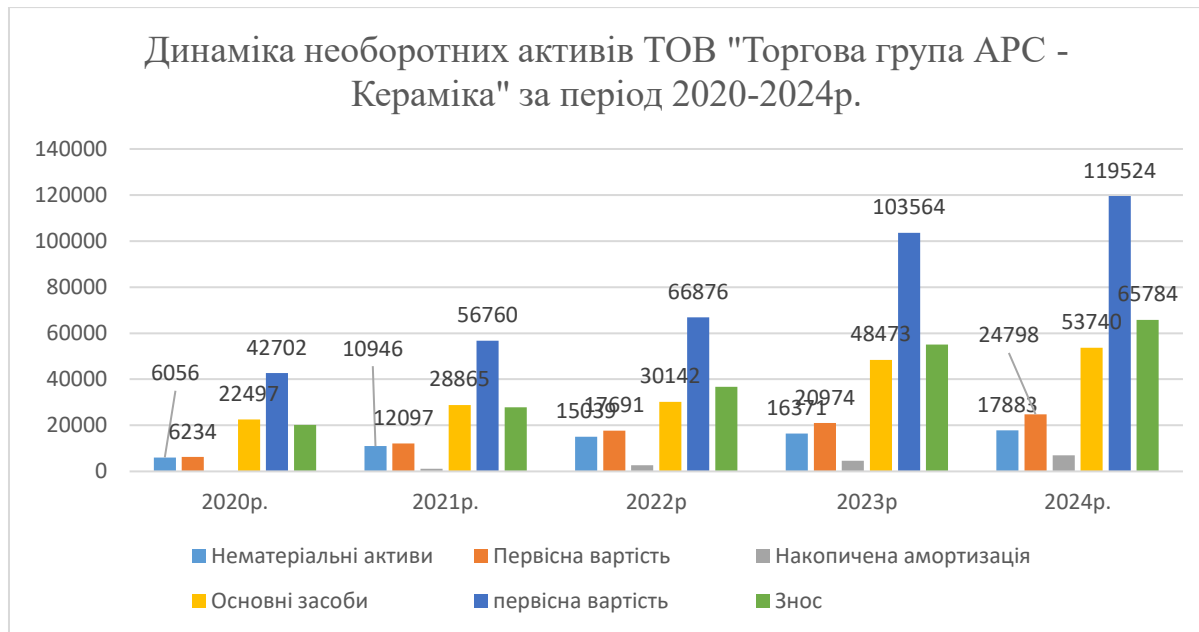


Рис.2.3. Динаміка необоротних активів ТОВ «Торгова група АРС-Кераміка» за період 2020-2024р.

Як видно з даних таблиці 2.1 та рисунку 2.3., загалом по статті нематеріальні активи маємо позитивну динаміку в сумі 11827 тис.грн, що у темпі росту становить коефіцієнт 2.95. Також первісна вартість компанії зросла на суму 18564 тис.грн, що у темпі росту становить коефіцієнт 3.98, що вказує на суттєве збільшення вартості компанії від початку досліджуваного періоду майже в 4 рази. Також є позитивна динаміка по показнику накопичена амортизація, а саме на суму – 6737 тис.грн, що у коефіцієнті становить 37.85, що є суттєвим зростанням вказаного чинника. Основні засоби зросли на суму – 31243 тис.грн, що у темпі росту становить - 2.39. Зріс знос основних засобів за досліджуваний період 2020-2024 років на суму – 45579 тис.грн, що у темпі росту становить коефіцієнт 3.26.

У наступній таблиці 2.2. представимо таблицю по динаміці оборотних активів компанії згідно балансу ТОВ Торгова група АРС _Кераміка.

Таблиця 2.2.

Динаміка активів компанії АРС-Кераміка за період 2021-2024р.

Назва показника , од. виміру- (тис.грн)	2020р.	2021р.	2022р.	2023р.	2024р.	Абсолютне відхилення	Темп росту
запаси	343851	402957	408632	499844	566695	222844	1.64
Запаси виробничі	611	672	1524	1201	1134	523	1.86
Товари	343240	402285	407108	498643	565561	222321	1.64
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботу, послуги	10403	9358	17329	16156	13094	2691	1.26

Для кращої візуалізації дані представимо на рисунку 2.4.

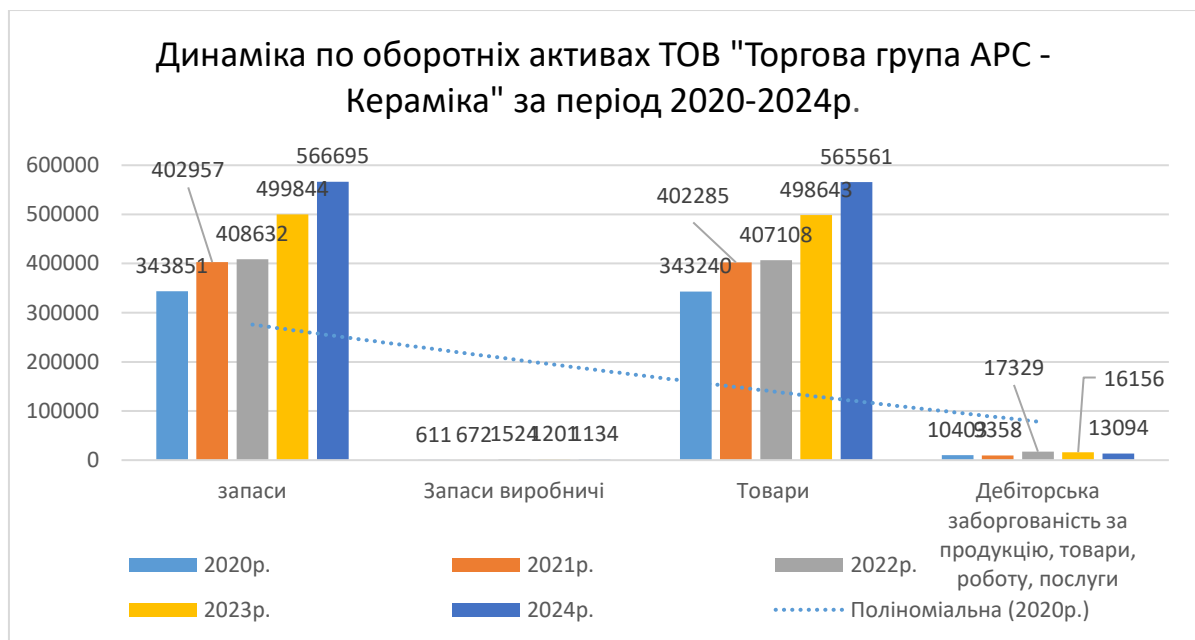


Рис.2.4. Динаміка по оборотних активах ТОВ «Торгова група АРС –Кераміка»

Аналізуючи дані представлені у таблиці 2.2. та на рисунку 2.4 можемо стверджувати, що по показнику запаси маємо позитивну динаміку на суму 222844 тис.грн, що у темпі росту складає коефіцієнт 1.64.,по статті запаси виробничі також динаміка має до збільшення показника на суму 523 тис. грн що у темпі росту становить індекс 1.86, що свідчить про приріст даного показника за період 2020-2024 року майже в два рази. По чиннику- товари маємо за досліджуваний період збільшення на суму 222321 тис.грн, що у темпі росту становить показник 1.64. Що стосується показника дебіторська заборгованість то маємо також позитивну динаміку в сумі 2691 тис.грн., що темпі росту становить 1.26, але по даному показнику позитивна динаміка не є дуже добре і компанії потрібно працювати над тим щоб знизити дебіторську заборгованість.

У наступній таблиці 2.3, представимо зміну фінансово-економічного чинника – інша дебіторська заборгованість.

Таблиця 2.3.

Динаміка оборотних активів досліджуваного підприємства за період 2021-2024р.

Назва показника , од. виміру- (тис.грн)	2020р.	2021р.	2022р.	2023р.	2024р.	Абсолютне відхилення	Темп росту
Інша поточна дебіторська заборгованість	167	264	5179	6168	2746	2579	16.4

Гроші та їх еквіваленти	12299	16264	7497	23781	37094	24795	3.02
готівка	440	606	1207	1917	1417	977	3.22.
Рахунки в банках	10753	14712	5452	20658	34765	24012	3,2
Витрати майбутніх періодів	218	402	273	497	337	119	1.54

Для кращої візуалізації дані представимо на рисунку 2.5.

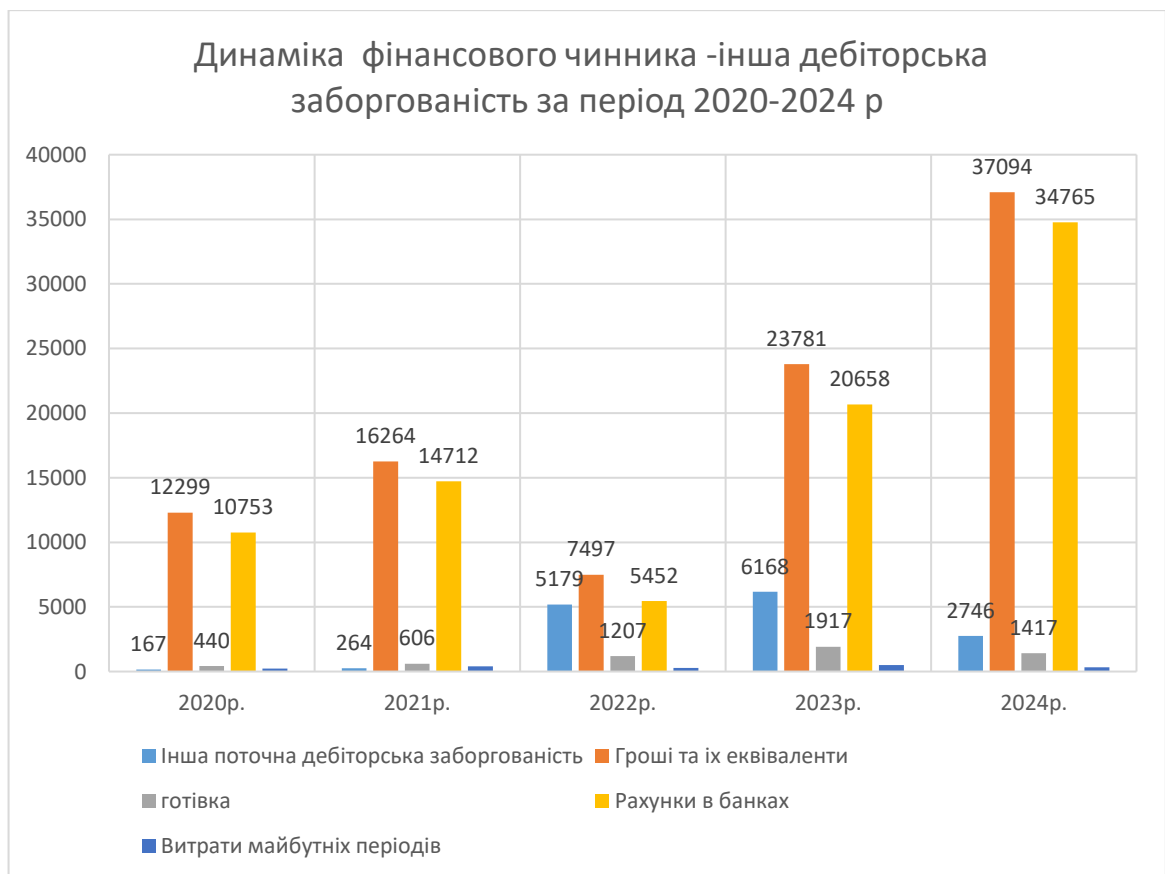


Рис.2.5 Динаміка іншої дебіторської заборгованості по досліджуваній компанії за період 2020-2024р.

Здійснюючи аналіз по даному фінансово-економічному чиннику можна сказати, що інша поточна заборгованість за вказаний період зросла на суму 2579 тис., грн, що в темпі росту становить 16.4 коефіцієнта, що є суттєвим зростанням по даному чиннику. Тому менеджменту компанії слід вжити заходів по усуненню дебіторської заборгованості. По показнику гроші та їх еквіваленти маємо позитивну динаміку в сумі 24795 тис.грн, що у темпі росту становить коефіцієнт 3.02, приблизно на такий темп росту збільшився показник за період 2020-2024р по показнику гроші в банку, тобто позитивна динаміка на суму 24012 тис.грн. По статті витрати майбутніх періодів за період 2020-2024 рік маємо збільшення на суму 119 тис.грн.

У таблиці 2.4. представимо дані щодо фінансового результату діяльності ТОВ «Торгова група APC-Кераміка».

Таблиця 2.4

Динамічні коливання фінансових результатів досліджуваної компанії APC –Кераміка.

Назва показника , од. виміру- (тис.грн)	2020р.	2021р.	2022р.	2023р.	2024р.	Абсолютне відхилення	Темп росту
Чистий дохід від реалізації продукції	826572	1166102	1096901	124259	1338368	511796	1.62
Собівартість реалізованої продукції	688599	987441	898400	1002746	1070276	381677	1.55
Валовий прибуток	137973	178661	198501	240013	268092	130119	1.94

Інші операційні доходи	3667	2786	2904	5004	7214	3547	2.0
------------------------	------	------	------	------	------	------	-----

Для кращої візуалізації дані з таблиці 2.4. представимо на рисунку 2.6.

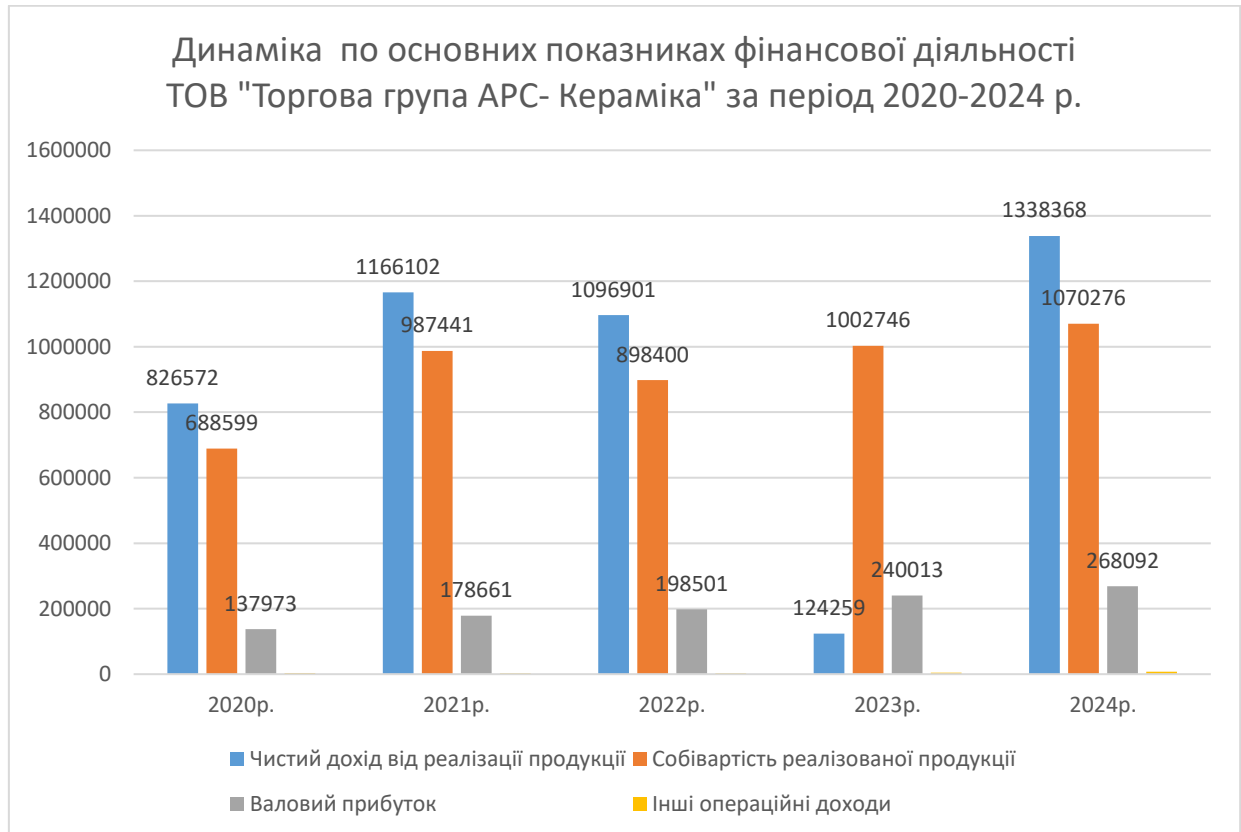


Рис.2.6 Динаміка по основних показниках фінансової діяльності ТОВ «Торгова група «APC-Кераміка» за період 2020-2024р.

Як видно з даних у таблиці 2.4., та рисунку 2.6., чистий дохід досліджуваної компанії за фактично кризові 2020-2024 роки зріс на суму 511796 тис.грн, що у темпі росту становить показник 1.62. С обівартість реалізованої продукції також значно зросла на суму 381677 тис., грн що у темпі росту становить індекс 1.55. Це може бути зв'язано що в кризові 2022-2024 роки було нестача електроенергії тому використовували генератори на паливі а це є значні затрати для компанії. За вказаний період зріс також і валовий прибуток майже в два рази на суму 130119 тис.грн. Інші операційні доходи також зросли вдвічі за період 2020-2024 рік на суму 3547 тис.грн.,

У наступній таблиці 2.5. здійснимо аналіз по основних витратах APC-Кераміки, за період 2020-2024 р.

Таблиця 2.5.

Динаміка витрат досліджуваної компанії за період 2021-2024р.

Назва показника , од. виміру- (тис.грн)	2021р.	2022р.	2023р.	2024р.	Абсолютне відхилення	Темп росту
Адміністративні витрати	32077	41637	59060	78828	46751	2.46
Витрати на збут	77975	90580	113526	131926	53951	1.7
Інші операційні витрати	2332	5374	3279	4900	2568	2.1
Фінансовий результат до оподаткування	73787	63856	68467	62228	-67559	0.84
Витрати (дохід) з податку на прибуток	(13287)	(11111)	(12324)	(11201)	2086	0.84
Чистий фінансовий результат (прибуток)	60500	52745	56027	51027	-9473	0.84

На рисунку 2.7. представимо візуалізацію основних витрат будівельного супермаркету APC_Кераміка за період 2020-2024р.

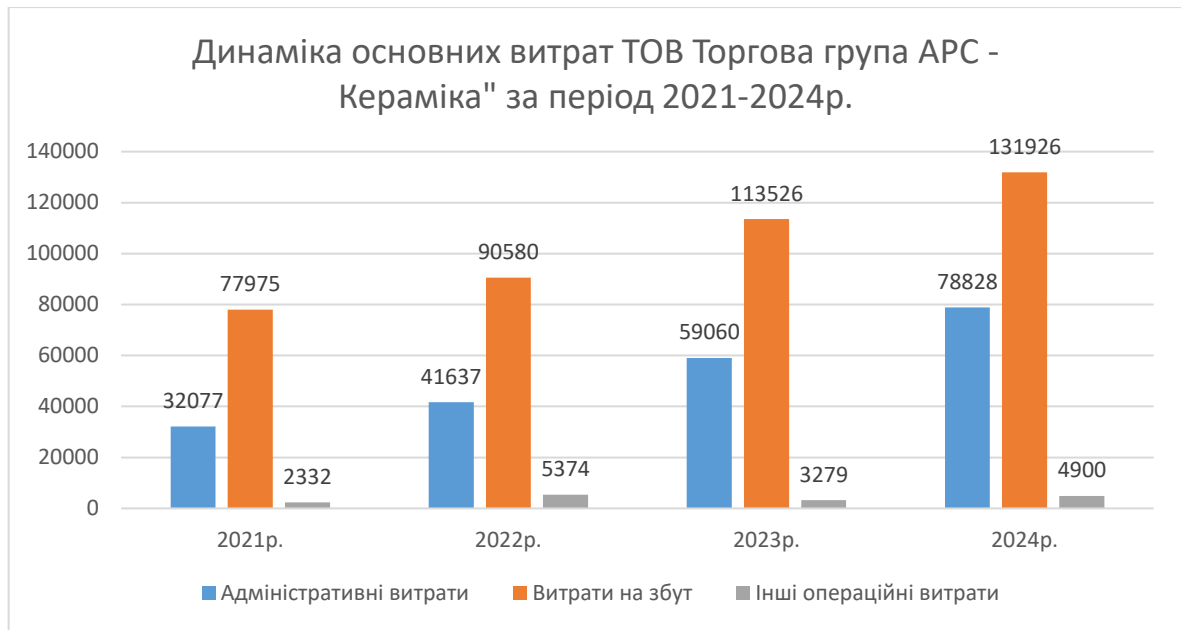


Рис.2.8. Динаміка основних витрат ТОВ Торгова група «Арс-Кераміка».

Аналізуючи дані представлені у таблиці 2.5., по витратах досліджуваної компанії можна сказати що за досліджувальний період 2021-2024 років адміністративні витрати зросли на показник 46751 тис.грн., що у темпі росту складає 2.46 коефіцієнта, що є досить суттєвим зростанням. Витрати на збут також зросли на показник 53951 тис.грн, що у темпі росту становить 1.7. Інші операційні витрати за досліджувальний період зросли на показник 2568 тис.грн, що у темпі росту становить коефіцієнт 2.1.

На рисунку 2.9. представимо візуалізацію результатів фінансової діяльності ТОВ Торгова група APC_Кераміка.

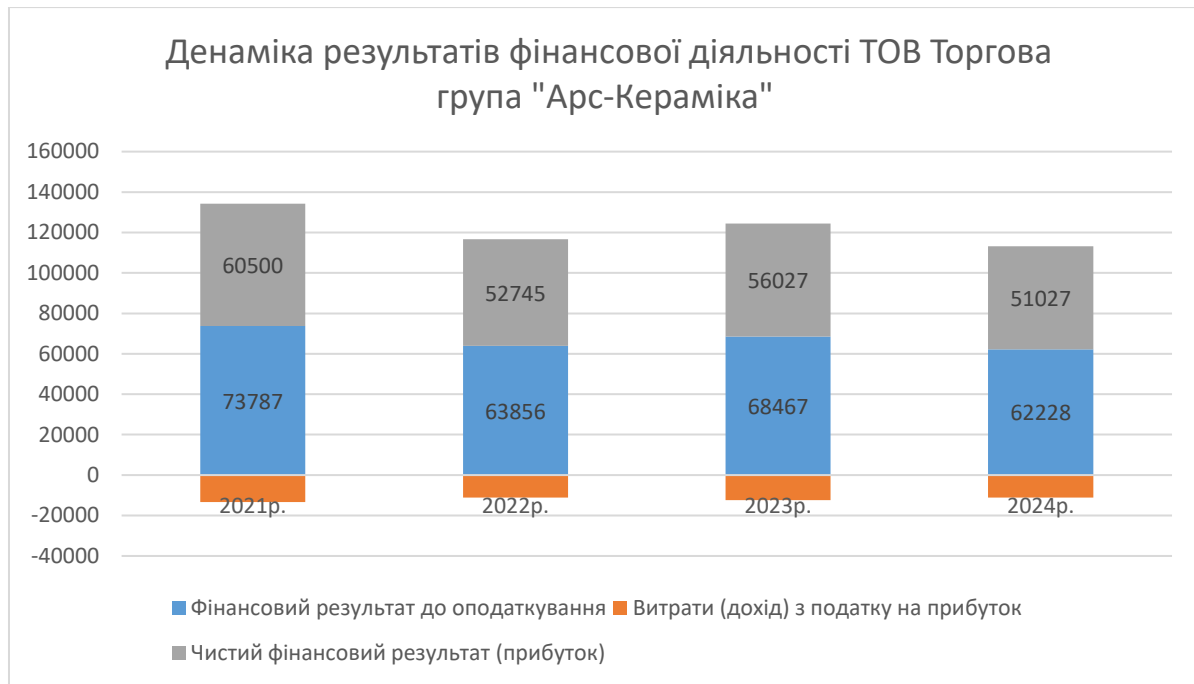


Рис.2.9. Динаміка результатів фінансової діяльності маркету будівельних товарів АРС Кераміка.

Загалом фінансовий результат до оподаткування за всі роки є додатнім числом, тобто є прибуток а не збиток але за період 2021-2024 рік , цей показник знизився на суму 67559 тис.грн., щоу темпі росту становить коефіцієнт 0.84. Позитивним моментом є те що за всі досліджувані роки 2021-2024 рік, компанія АРС –Кераміка завершувала рік з прибутком, проте за вказаний період він трохи знизився на суму 9473 тис.грн, тобто просів на 16%.у темпі росту.

У наступній таблиці 2.6. представимо аналіз елементів операційних витрат згідно балансу компанії АРС –Кераміка.

Таблиця 2.6.

Аналіз основних витрат ТОВ «Торгова група «Арс-Кераміка» за період 2021-2024р.

Назва показника , од. виміру- (тис.грн)	2020р.	2021р.	2022р.	2023р.	2024р.	Абсолютне відхилення	Темп росту
Матеріальні затрати	11849	15278	20525	20635	22196	10347	1.87
Витрати на оплату праці	47508	54450	65111	78676	99831	52323	2.1
Відрахування соціальні заходи	10597	12600	14020	17096	20773	10176	1.96
Амортизація	6802	9666	11055	20723	16425	9623	2.41
Інші операційні витрати	18614	20390	26880	38735	52429	33815	2.82

На рисунку 2.10 представимо візуалізацію даних викладених у таблиці 2.6.

Як видно з даних представлених у таблиці матеріальні затрати зросли за досліджуваний 2. період на суму 10347 тис.грн, що у темпі росту складає коефіцієнт 1.87. Витрати на заробітну плату зросли на суму 52323 тис.грн, що у темпі росту становить коефіцієнт 2.1. Відповідно до цього зросли відрахування на соціальні заходи на суму 10176 тис.грн, що в коефіцієнті росту становить – 1.96. Амортизація також збільшилась на показник 9623 тис.грн, що у коефіцієнті росту становить – 2.41. Інші операційні витрати також показують позитивну динаміку на суму 33815 тис.грн., що у темпі росту складає 2.82.

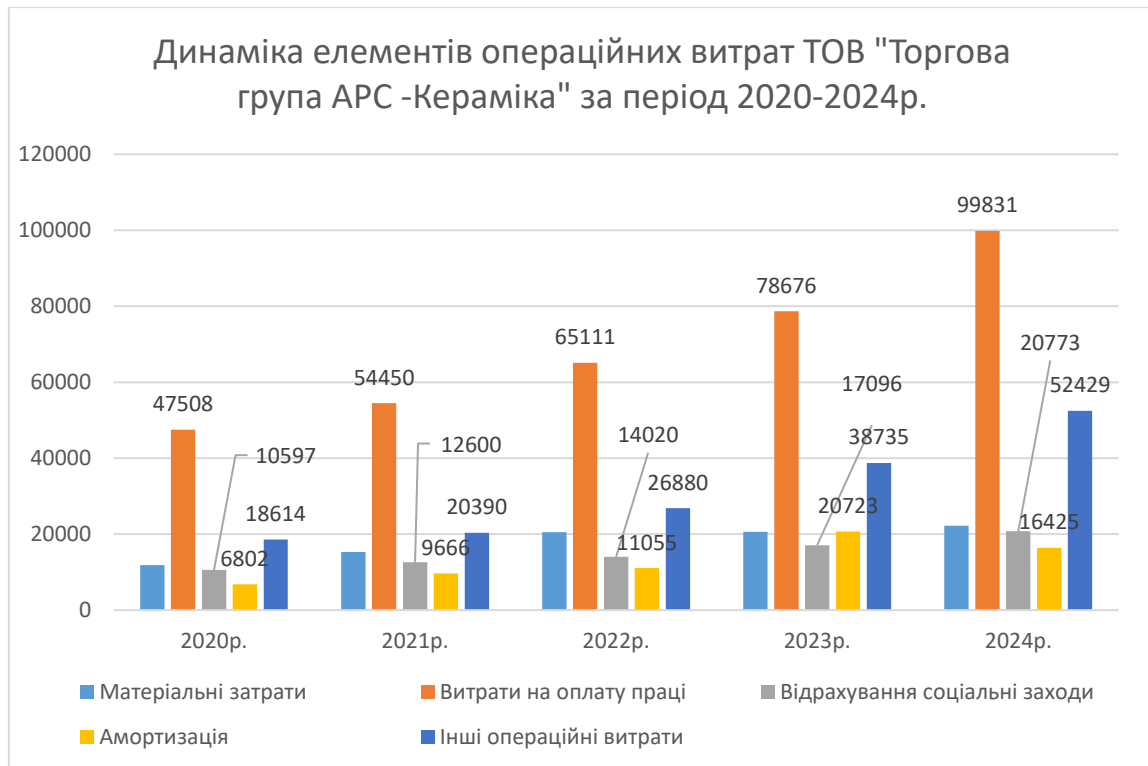


Рис. 2.10. Динаміка елементів операційних витрат ТОВ Торгова марка APC-Кераміка.

Аналізуючи дані представлені у таблиці 2.6. та на рисунку 2.10 можемо сказати що матеріальні затрати за досліджуваний період 2020-2024 років зросли на суму 10347 тис.грн, що у коефіцієнті становить 1.87., витрати на оплату праці за вказаний період також суттєво зросли на суму 52323 тис.грн, що у коефіцієнті темпу росту становить 2.1. Тобто можна сказати що менеджмент ТОВ «Торгова група APC» кераміка дбає за своїх працівників і при кризових роках та війні в Україні збільшує оплату праці для своїх працівників, що є надзвичайно добре і позитивно. Відповідно якщо зріс фонд заробітної плати для працівників то і зросли відрахування на соціальні заходи а саме в сумі 10176 тис.грн, що у коефіцієнті темпу росту становить 1,96, це є дуже позитивним моментом, тому що отримають збільшення податків як місцеві бюджети так і загальний бюджет національної економіки. Також за вказаний період 2020-2024 років зросли амортизаційні відрахування на суму 9623 тис.грн, або в 2.41 рази, це свідчить що

компанія оновлює свої основні засоби. Інші операційні витрати також зросли на суму 33815 тис.грн, або в 2.82 рази.

Проведено фінансовий аналіз діяльності підприємств роздрібної торгівлі будівельними матеріалами — ТОВ «Епіцентр К», ТОВ «АРС-Кераміка» (мережа «АРС») та мережі магазинів «Кишенья майстра». Усі вони займають важливу нішу на українському ринку, однак функціонують у різних масштабах та регіональних умовах.

Здійснимо ще аналіз фінансових звітів компанії АРС_Кераміка - звіт про рух грошових коштів(за прямим методом).

Таблиця 2.7.

Аналіз динаміки руху грошових коштів компанії АРС_Кераміка».

Назва показника , од. виміру- (тис.грн)	2020р.	2021р.	2022р.	2023р.	2024р.	Абсолютне відхилення	Темп росту
Надходження від реалізації продукції(товарів, робіт, послуг)	993222	1403993	1309727	1501099	1616996	623774	1.63
Цільове фінансування	28			184	118	90	0.64
Надходження авансів від покупців і замовників				2509	11064	8555	4.41
Надходження від повернення авансів	421	1637	4090	1301	1166	745	2.77
Надходження від боржників неустойки(штраф, пені)	13	116	36	222	1323	1310	101.77
Інші надходження	4824	5814	5054	5695	3057	-1767	0.63

Для кращої візуалізації дані таблиці представимо на рисунку 2.11. представимо динаміку звіту про рух грошових коштів.

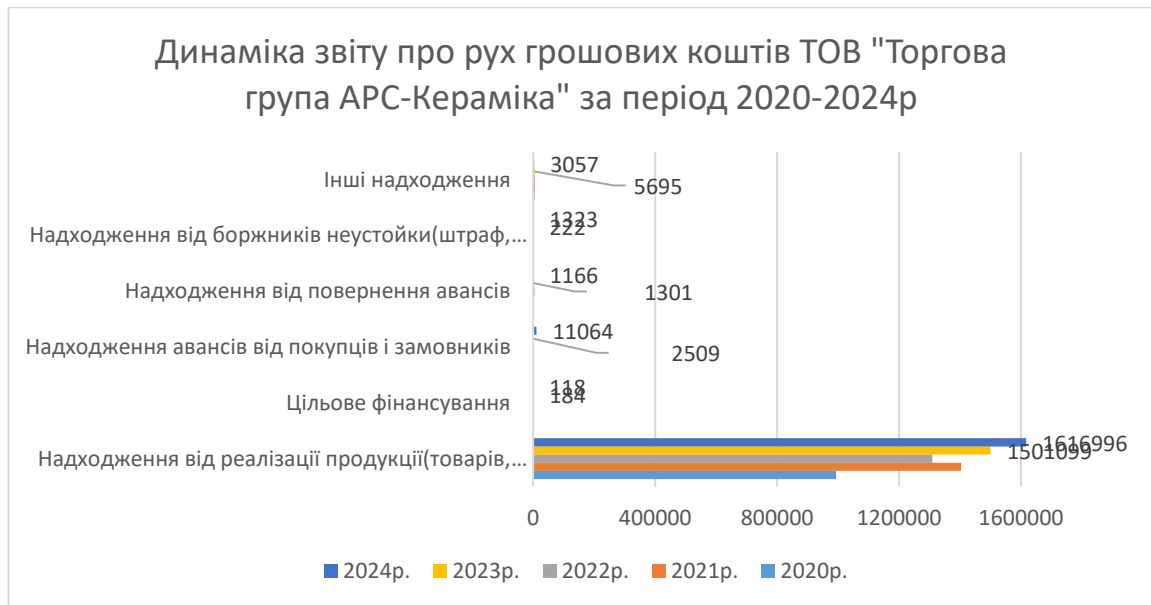


Рис.2.11. Динаміка звіту про рух грошових коштів ТОВ «Торгова група Арс –Кераміка».

Аналізуючи фінансово-економічні дані представлені у таблиці 2.7. можна стверджувати, що відповідно найбільша стаття надходжень звичайно від реалізації товарів, робіт і послуг основної діяльності компанії, і ця сума за досліджуваний період зросла на 623774 тис.грн, що у коефіцієнті темпу росту становить значення 1.64. Незначне зростання за період 2023-2024 років є по показнику цільове фінансування – на суму 90 тис.грн, що у коефіцієнті темпу росту становить 0.64. За період 2023-2024 років суттєво зросло надходження від авансів від покупців та замовників, до речі велика частка цих авансів поступила від замовлення на сайті компанії, що свідчить про актуальність цифровізації бізнесу компанії АРС-Кераміка. Також одна із статей надходжень яка має динамічне зростання – це надходження та сплати від боржників різноманітні штрафи та неустойки а саме на суму -1310 тис.грн, що в коефіцієнті росту становить індекс 101, що є суттєвим показником. У таблиці 2.8 представимо

фінансово-економічні показники по витратній частині звіту про рухових коштів
ТОВ «Торгова група АРС-Кераміка».

Таблиця 2.8.

Динаміка руху коштів у результаті фінансової діяльності досліджуваної
компанії АРС-Кераміка за період 2020-2024р.

Назва показника , од. виміру- (тис.грн)	2020р.	2021р.	2022р.	2023р.	2024р.	Абсолютне відхилення	Темп росту
Надходження від власного капіталу	3872	1196	1010	1094	-	-2778	0.28
Отримання позик	3600	7060	6860	1205	950	-2650	0.26
Погашення позик	5470	975	7547	1313	969	-4501	0.17
Чистий рух коштів від фінансової діяльності	6497	2784	220	986	-19	-6478	0.003
Чистий рух коштів за звітний період	-856	4025	-8653	16472	13465	12609	14.7
Залишок коштів на початок року	13339	12299	16264	7497	23781	10442	0.78
Залишок коштів на кінець року	12299	16264	23781	7497	37094	24795	3.02

Для кращої візуалізації дані представимо на рисунку 2.12.

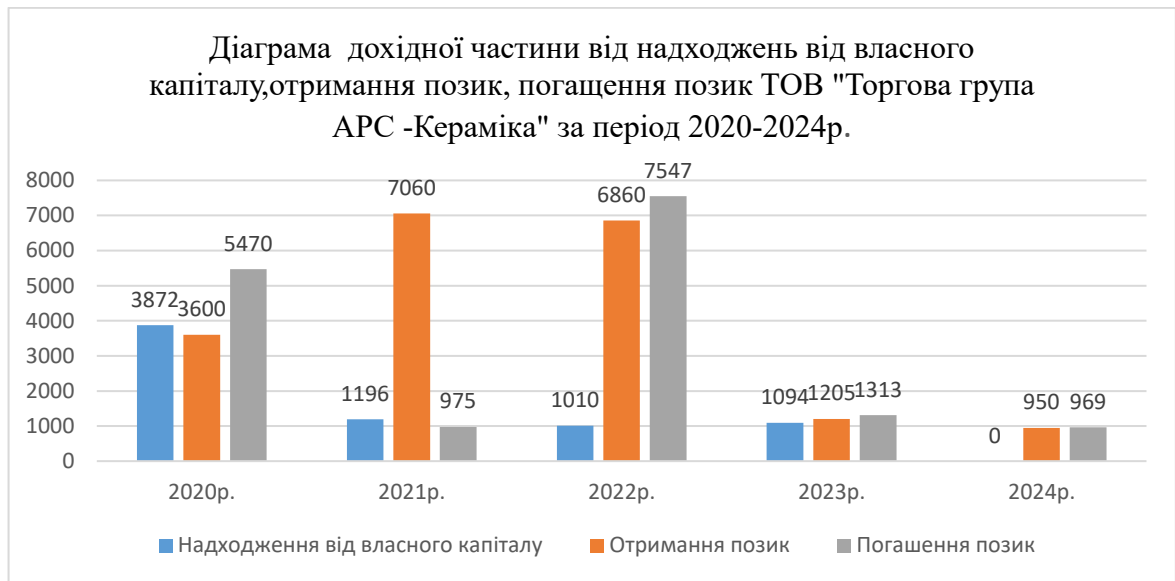


Рис.2.12 Діаграма дохідної частини від надходжень від власного капіталу, отримання позик, погашення позик ТОВ «торгова група APC_Кераміка».

Аналізуючи дані представлені у таблиці 2.8. та на рисунку 2.12 можемо сказати, що надходжень від власного капіталу за період 2020-2023 роки зменшились на суму 2778 тис.грн, а в 2024 році таких надходжень взагалі не було. Отримання позик товариством APC –Кераміка за досліджувані роки 2020-2024 скоротились на суму 2650 тис.грн, Також маємо негативну динаміку по чиннику погашення позик на суму- -4501 тис.грн, що у коефіцієнті темпу росту становить 0.26.

На наступному рисунку 2.13 представимо динаміку по чистому руху коштів компанії APC_Кераміка.

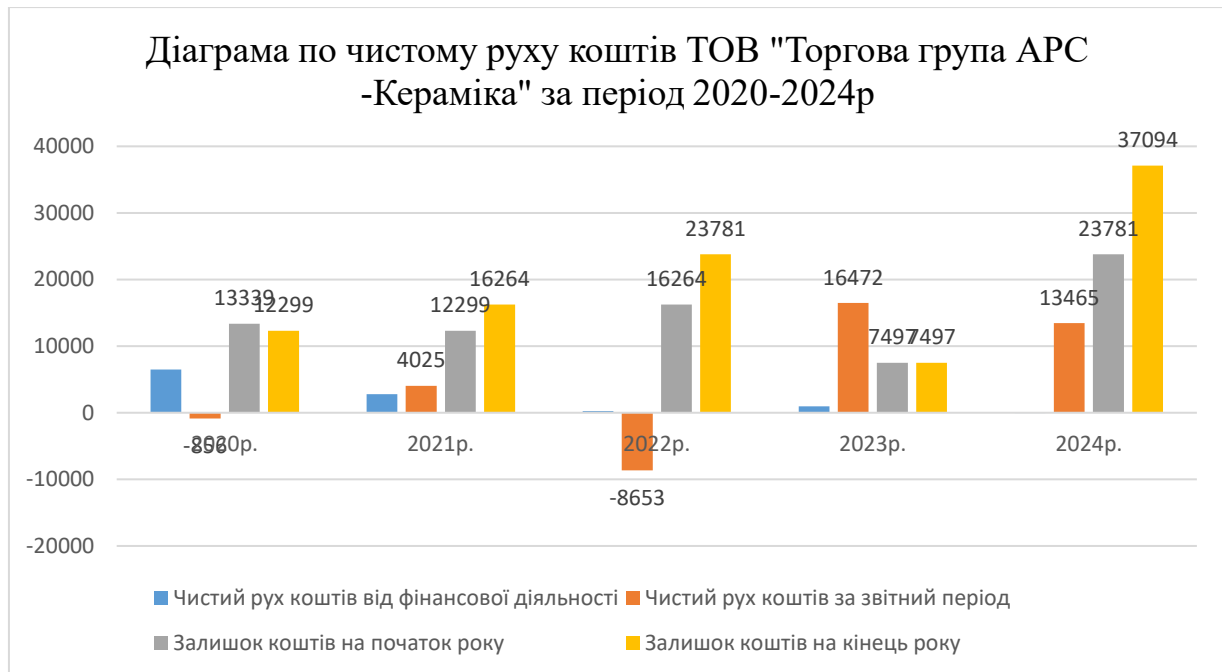


Рис. 2.13 Діаграма по чистому руху коштів ТОВ «торгова група АРС-Кераміка» за період 2020-2024р.

Аналізуючи дані таблиці 2.8. та рисунку 2.13 можемо сказати що є суттєве зниження по чиннику: чистий рух коштів від фінансової діяльності якщо в 2020 році цей показник становив – 6497 тис.грн, то у 2024 році знизився до від’ємного числа і становив -19 тис.грн, що є суттєвим значенням чинника фінансової діяльності досліджуваної компанії. Позитивною динамікою є зміна показника по чистому руху коштів за звітний період, чинник зріс на 12609 тис.грн, що у темпі росту становить коефіцієнт 14.7. Є зростання по чиннику – залишок коштів на початок року на суму -10442 тис.грн, що у темпі росту становить коефіцієнт 0.78, позитивна динаміка і по чиннику залишок коштів на кінець року на суму 24795 тис.грн.

У наступній таблиці зробимо порівняльний аналіз фінансово-економічних показників трьох найбільших супермаркетів по будівельних матеріалах західного регіону.

Таблиця 2.9

Основні фінансові показники підприємств (2024 рік)

Показник	ТОВ «Епіцентр К»	ТОВ «АРС- Кераміка»	«Кишеня майстра»
Чистий дохід, млн грн	51 300	2 700	420
Чистий прибуток, млн грн	2 120	210	24
Рентабельність продажів, %	4,1	7,8	5,7
Кількість магазинів	70+	20+	5–10
Кількість працівників	28 000	1 500	100–200

- «Епіцентр» — це національний лідер із масштабною мережею та потужними фінансами.
- «АРС» — стабільний регіональний гравець із високою рентабельністю.
- «Кишеня майстра» — представник локального бізнесу з адаптивною моделлю.

Здійснимо порівняльний аналіз доходів, витрат та рентабельності підприємств для відбір входних параметрів для здійснення моделювання рівноважної конкуренції на ринку роздрібної торгівлі будівельними матеріалами.

Для ефективного моделювання попиту та пропозиції у сфері роздрібної торгівлі будівельними матеріалами необхідно проаналізувати фінансову стабільність підприємств, рівень доходів, структуру витрат, а також рентабельність їх діяльності.

Аналіз чистих доходів підприємств

Чистий дохід є одним із ключових показників, що відображає загальну ефективність діяльності компанії на ринку. У таблиці 2.10. представимо показники чистого доходу досліджуваних компаній.

Таблиця 2.10

Показники чистого доходу у 2024 році

Підприємство	Чистий дохід, млн грн	Приріст доходу до 2025 р., %
ТОВ «Епіцентр К»	51 300	+7,5%
ТОВ «АРС-Кераміка»	2 700	+4,3%
«Кишенька майстра»	420	+6,1%

Найбільший дохід демонструє «Епіцентр», що пояснюється широкою мережею магазинів, великою клієнтською базою та ефективною маркетинговою політикою. Помірне, але стабільне зростання характерне для всіх підприємств.

Структура витрат. Витрати підприємств охоплюють:

- ✓ закупівлю товарів;
- ✓ логістику;
- ✓ оплату праці;
- ✓ енергоресурси;
- ✓ адміністративні витрати;
- ✓ рекламу та маркетинг.

У таблиці 2.11 представим основні статті витрат основних будівельних супермаркетів західного регіону.

Таблиця 2.11

Основні статті витрат підприємств у 4році (у % до чистого доходу)

Стаття витрат	Епіцентр (%)	APC (%)	Кишеня майстра (%)
Закупівля товарів	62	58	64
Логістика	8	6	5
Оплата праці	12	15	10
Адміністративні витрати	6	8	9
Реклама і маркетинг	4	5	3
Інше	8	8	9

«APC» демонструє ефективні витрати завдяки локалізації операцій, що дозволяє зменшити логістичні витрати. У «Кишені майстра» витрати високі відносно обсягів доходів через низький масштаб і відсутність централізованої логістики.

Усі три підприємства демонструють позитивну динаміку. Найбільш стрімко зростає дохід у «Епіцентру», але зі зниженням рентабельності. Це може свідчити про потребу оптимізації витратної частини.

На рисунку 2.14 представимо візуалізацію наведених табличних даних по трьох найбільших будівельних супермаркетів Тернопільської області.

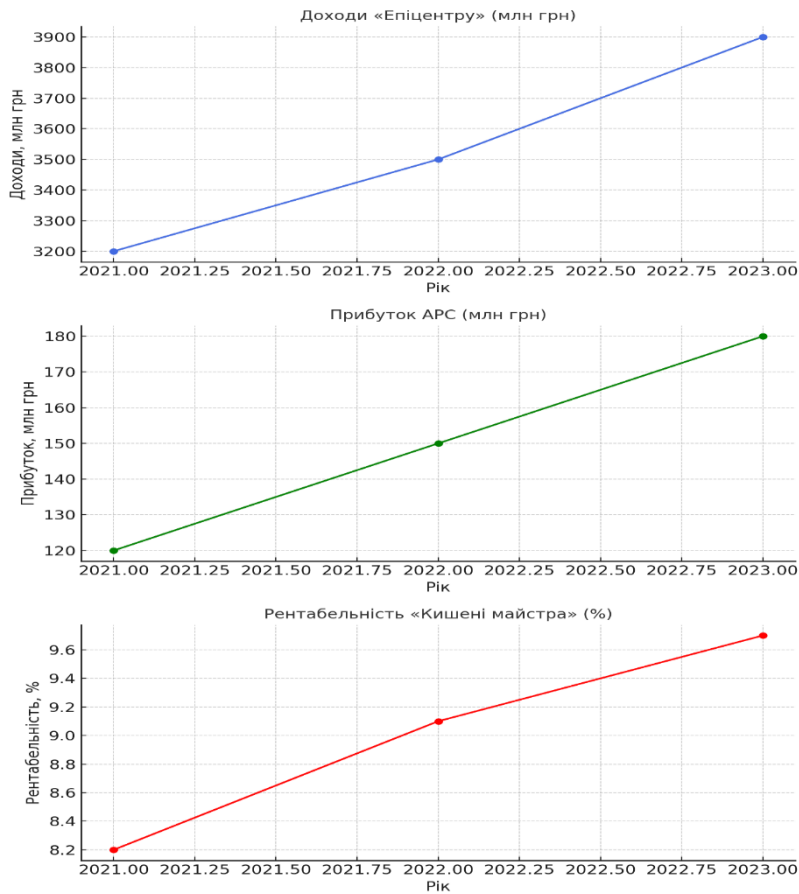


Рис. 2.14 Динаміка основних фінансово економічних показників найбільших будівельних супермаркетів Тернопільського регіону.

Аналіз рентабельності продажів

Рентабельність продажів (R_p) — це співвідношення чистого прибутку до доходу і показує, скільки прибутку підприємство отримує з кожної гривні доходу:

$$R_p = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Чистий дохід}} \times 100\% \quad (2.1)$$

Таблиця 2.12

Рентабельність підприємств будівельної галузі тернопільського регіону.

Підприємство	Чистий прибуток, млн грн	Рентабельність, %
ТОВ «Епіцентр К»	2 120	4,13
ТОВ «АРС-Кераміка»	210	7,78
«Кишення майстра»	24	5,71

- ✓ АРС показує найвищу рентабельність, що свідчить про вдалу цінову політику та контроль витрат.
- ✓ Кишення майстра має середній рівень рентабельності, але й нижчі обсяги.
- ✓ Епіцентр при значному доході має найнижчу рентабельність через великі витрати на масштабування.

Встановлення взаємозв'язків між економічними показниками, які впливають на ефективність виробничих процесів будівельних супермаркетів. (рис.2.15).

Ця схема демонструє причинно-наслідковий зв'язок між попитом, реалізацією, доходом, витратами та подальшим стратегічним розвитком підприємства.

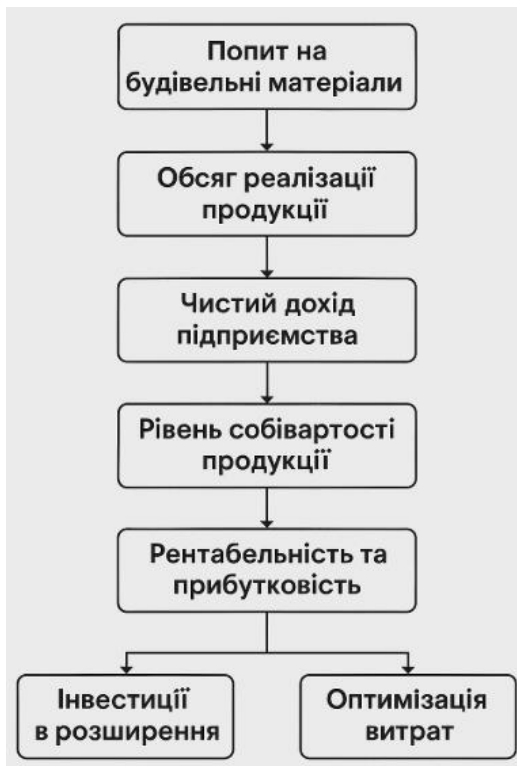


Рис.2.15 Встановлення взаємозв'язків між економічними показниками

Порівняльний аналіз доходів, витрат і рентабельності трьох підприємств дозволив зробити такі висновки:

- ✓ «Епіцентр» володіє великим потенціалом через масштаб діяльності, однак потребує оптимізації витратної частини.
- ✓ «АРС» є прикладом ефективної регіональної моделі бізнесу з високою рентабельністю.
- ✓ «Кишеня майстра» має шанс на розвиток через локальну адаптацію та гнучкість, однак потребує ресурсів для масштабування.
- ✓

2.3 SWOT-аналіз підприємств роздрібної торгівлі будівельними матеріалами.

SWOT-аналіз є важливим інструментом стратегічного планування, що дозволяє виявити Strong points (сильні сторони), Weaknesses (слабкі сторони),

Opportunities (можливості) та Threats (загрози) у діяльності компанії. Цей вид аналізу допомагає виявити слабкі сторони компанії, виявити нові можливості та перспективи розвитку на подальшу перспективу.

Таблиця 2.13.

SWOT- аналіз досліджуваної компанії ТОВ APC_Кераміка.

SWOT-аналіз ТОВ «APC-Кераміка»	
Сильні сторони	Слабкі сторони
-Сильна регіональна позиція	Недостатня кількість мережевих структур
-Висока рентабельність	Невелика кількість постачальників
-Професійна команда	Залежність від імпортової сировини
Соціально-орієнтований бізнес з оплатою праці високого рівня	Не достатня кількість реклами
Можливості	Загрози
Онлайн-продажі в регіоні	Курсові коливання валют
Розвиток власної торгової марки	Зростання цін на енергоносії
Розширення торгової мережі в інших регіонах України	Відтік кваліфікованої робочої сили за кордон
Он-лайн продажі і доставка товарів в інші регіони України	Військові загрози можливого знищення приміщень корпорації
Торгівля меблями преміум класу на європейському ринку	Не досконале законодавство страхування виробничої діяльності

У таблиці 2.14 представимо аналіз слабких та сильних сторін найближчого конкурента підприємство Епіцентр, всеукраїнську мережу будівельних супермаркетів.

Таблиця 2.14

SWOT- аналіз ТОВ Епіцентр-К.

SWOT-аналіз ТОВ «Епіцентр К»	
Сильні сторони	Слабкі сторони
- Масштабна мережа	Високі витрати на логістику
- Впізнаваний бренд	Складна структура управління
-Професійна команда	Залежність від імпорту
- Великий асортимент	Повільна адаптація до локальних ринків
Онлайн-продажі та логістика по всій Україні	
Можливості	Загрози
- Вихід на нові регіони	Геополітичні ризики
Розвиток e-commerce	Конкуренція з іноземними мережами
Можлива доставка дрібних товарів через пачкомати компанії	Курсові коливання валют
	Військові загрози можливого знищення приміщень корпорації
	Не досконале законодавство страхування виробничої діяльності

Таблиця 2.15

Представимо аналіз третього найбільшого конкурента в Тернопільському регіоні – сітку будівельних супермаркетів «Кишеня майстра».

SWOT-аналіз «Кишеня майстра»	
Сильні сторони	Слабкі сторони
- Локальне позиціонування	- Низька впізнаваність
- Гнучкість цінової політики	Обмежені фінансові ресурси
-- Робота з місцевими підрядниками	Відсутність власного складу/логістики

Продовження таблиці 2.5	
- політика прожаж_ клаєнт завжди правий, оберемо товар на ваш гаманець.»	
Можливості	Загрози
- Онлайн-продажі в регіоні	Висока конкуренція на ринку з величезними гіпермаркетами типу Епіцентр
Розширення через франчайзинг	- Низька гнучкість цін
Розширення торгових стаціонарних точок в регіоні	Відсутність власної логістики по доставці товарів
	Зовнішні та військові загрози

СВОТ- аналіз досліджуваної компанії ТОВ «Торгова марка APC – Кераміка» та найближчих когкурентів у Тернопільському регіоні компанії – Епіцентр- К та «Кишені Майстра», дозволяє виявити сильніші сторони компанії APC-Кераміка та підсилювати їх і надалі але і дослідивши сильні сторони конкурентів можна адаптувати їх досягнення і напрацювання і у власній компанії

У результаті фінансово-економічного аналізу трьох підприємств встановлено:

- Найбільш фінансово потужним та інвестиційно привабливим є ТОВ «Епіцентр К».
- ТОВ «APC-Кераміка» демонструє високу ефективність у межах регіонального ринку завдяки стабільному прибутку та раціональному управлінню витратами.
- «Кишеня майстра» показує гнучкість у складних економічних умовах, однак має обмежений потенціал росту без залучення зовнішніх інвестицій.

З урахуванням проведеного SWOT-аналізу сформовано низку пропозицій щодо усунення слабких сторін та зниження ризиків банкрутства, включаючи розвиток онлайн-продажів, оптимізацію витрат і підвищення впізнаваності брендів на локальних ринках.

ПРОЄКТНО-РЕКОМЕНДАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ

3.1. Дослідження економіко-математичних моделей попиту та пропозиції товарів та послуг ринку будівельних супермаркетів.

«Епіцентр», «АРС» та «Кишеня майстра»- є лідери на ринку продажів будівельних матеріалів та всіх супутніх товарів для будівництва.. Для моделювання використано лінійні рівняння попиту і пропозиції, які є базовими у мікроекономічному аналізі. Моделювання буде враховувати кількість населення міста Тернопіль як ключовий фактор, що впливає на потенційний попит.

Вихідні дані для моделювання

Для побудови моделей попиту та пропозиції нам потрібні такі вихідні дані:

1. Назва товарів: Три однотипні будівельні матеріали, які представлені у всіх трьох магазинах. Для прикладу візьмемо:

- Товар 1: Цемент (мішок 25 кг)
- Товар 2: Гіпсокартон (стандартний лист 1,2м x 2,5м)
- Товар 3: Фарба водоемульсійна (10 л)

2. Ціни на товари (грн): Актуальні ціни на кожен товар у кожному магазині. Ці дані можуть бути зібрані шляхом моніторингу цін на сайтах магазинів або безпосередньо у торгових точках.

3. Обсяги продажів (шт./міс.): Середні місячні обсяги реалізації кожного товару в кожному магазині. Ці дані є комерційною таємницею, тому для цілей моделювання ми використаємо гіпотетичні, але реалістичні значення, виходячи з масштабу підприємств.

4. Обсяги складських запасів (шт.): Середні поточні складські запаси кожного товару в кожному магазині (гіпотетичні дані).

5. Населення міста Тернопіль: За останніми доступними даними (2022-2023 рр.) населення Тернополя становить приблизно 220 000 осіб. Цей показник буде використаний для нормування та масштабування потенційного попиту.

Таблиця 3.1

Вихідні дані для моделювання попиту та пропозиції

Магазин	Товар	Ціна (грн/од.)	Середній обсяг продажів (од./міс.)	Середні складські запаси (од.)
Епіцентр К	Цемент (25 кг)	185	3500	7000
	Гіпсокартон	280	2800	5500
	Фарба (10 л)	620	1800	3500
АРС	Цемент (25 кг)	190	1200	2500
	Гіпсокартон	290	950	1900
	Фарба (10 л)	640	600	1200
Кишеня Майстра	Цемент (25 кг)	195	700	1500
	Гіпсокартон	300	550	1100
	Фарба (10 л)	660	350	700

Населення Тернополя (N=220000 осіб)

3.2. Моделювання попиту

Модель попиту зазвичай описує залежність між обсягом попиту (Q_d) та ціною (P), а також іншими факторами, такими як доходи населення, кількість споживачів, ціни на замінники тощо. Для спрощеної моделі в MathCAD ми

можемо визначити функцію попиту, що залежить від ціни та масштабувати її на потенційних споживачів.

Припустимо лінійну функцію попиту:

$$Q_d := a - b \cdot P \quad (3.1)$$

- Q_d – обсяг попиту;
- P – ціна товару;
- a – максимальний попит при нульовій ціні (перетин з віссю Q);
- b – коефіцієнт нахилу кривої попиту, що показує, наскільки зміниться попит при зміні ціни на одиницю.

Для визначення параметрів a і b нам потрібні принаймні дві точки "ціна-кількість" для кожного товару. Оскільки у нас є лише одна точка (фактичні продажі за фактичною ціною в кожному магазині), ми можемо припустити, що чутливість попиту до ціни (коефіцієнт b) є приблизно однаковою для аналогічних товарів на ринку Тернополя, або ж розрахувати її через еластичність.

Підхід до моделювання попиту в MathCAD:

Визначення функцій попиту для кожного товару. Для кожного товару ми можемо взяти усереднену ціну та усереднений обсяг продажів по трьох магазинах як одну точку, і припустити певну еластичність попиту.

Якщо еластичність попиту за ціною (E_d) для будівельних матеріалів становить, наприклад, -0.8 (менше одиниці за абсолютним значенням, що характерно для товарів першої необхідності або товарів з обмеженою кількістю замінників), то $E_d = (dQ_d/dP) \cdot (P/Q_d) = -b \cdot (P/Q_d)$. Звідси $b = -E_d \cdot (Q_d/P)$.

Визначимо усереднені ціни та обсяги продажів:

- Цемент: $P_c = (185 + 190 + 195)/3 = 190$ грн; $Q_c = (3500 + 1200 + 700)/3 = 1800$ од./міс.
- Гіпсокартон: $P_g = (280 + 290 + 300)/3 = 290$ грн; $Q_g = (2800 + 950 + 550)/3 = 1433$ од./міс.
- Фарба: $P_f = (620 + 640 + 660)/3 = 640$ грн; $Q_f = (1800 + 600 + 350)/3 = 917$ од./міс.

Припустимо, $E_d = -0.8$ для всіх товарів.

MathCAD розрахунки:

Для цементу:

$$P_c := 190$$

$$Q_c := 1800$$

$$E_d := -0.8$$

$$b_c := (-E_d) \cdot (Q_c \div P_c)$$

$$b_c = 7.579$$

$$a_c := Q_c + b_c \cdot P_c$$

$$a_c = 3.24 \cdot 10^3$$

$$Q_{dc}(P_c) := a_c - b_c \cdot P_c$$

$$Q_{dc}(P_c) = 1.8 \cdot 10^3$$

Для гіпсокартону:

$$P_g := 290$$

$$Q_g := 1433$$

$$b_g := (-E_d) \cdot (Q_g \div P_g)$$

$$a_g := Q_g + b_g \cdot P_g$$

$$b_g = 3.953$$

$$a_g = 2.579 \cdot 10^3$$

$$Qdg(Pg) := ag - bg \cdot Pg$$

$$Qdg(Pg) = 1.433 \cdot 10^3$$

Для фарби:

$$Pf := 640$$

$$Qf := 917$$

$$bf := (-Ed) \cdot (Qf \div Pf)$$

$$af := Qf + bf \cdot Pf$$

$$bf = 1.146$$

$$af = 1.651 \cdot 10^3$$

$$Qdf(Pf) := af - bf \cdot Pf$$

$$Qdf(Pf) = 917$$

Масштабування попиту на населення Тернополя.

Оскільки надані обсяги продажів є агрегованими по магазинах, а не по всьому місту, можна інтерпретувати "попит до кількості населення" як потенційний попит, що генерується кожною тисячею (або іншою одиницею) населення.

Можна змодельовати попит, що припадає на ці магазини з урахуванням фактору населення, ми можемо це інтерпретувати як частку населення, що є потенційними покупцями цих магазинів.

Наприклад, ми можемо припустити, що на кожні 1000 осіб населення припадає певний попит на цемент, гіпсокартон та фарбу.

$$N := 220000$$

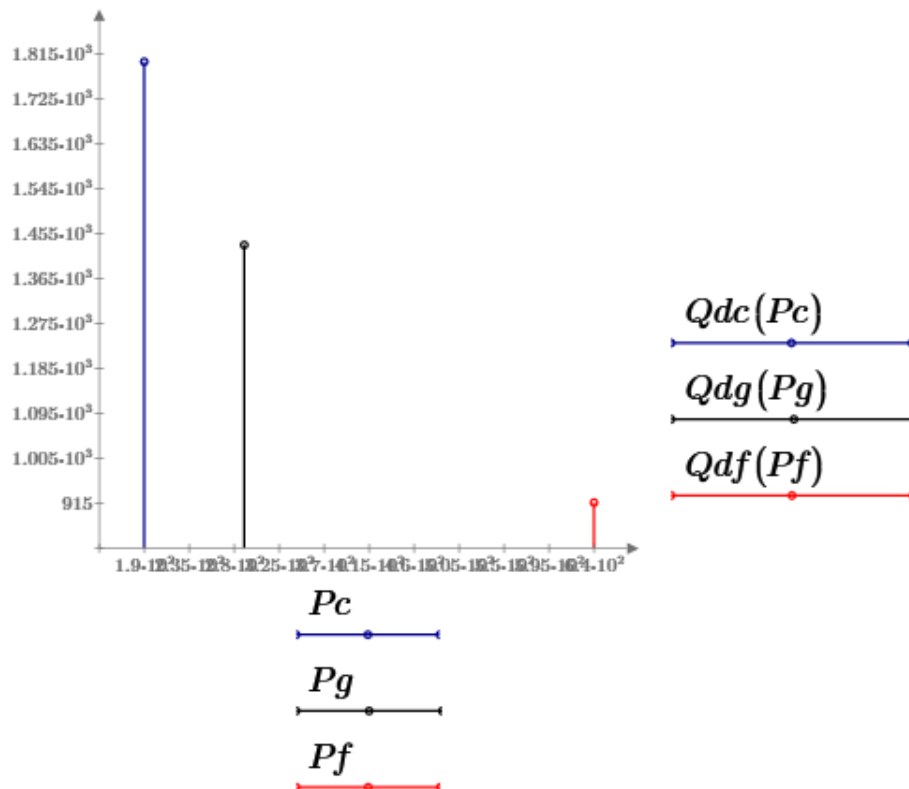


Рис.3.1 Графік відношення попиту до ціни продукту

3.3. Моделювання пропозиції на ринку роздрібної торгівлі будівельними матеріалами.

Модель пропозиції описує залежність між обсягом пропозиції (Q_s) та ціною (P), а також іншими факторами, такими як витрати на виробництво/закупівлю, технології, кількість продавців тощо. Припустимо

лінійну функцію пропозиції: $Q_s = c + d \cdot P$ де:

- Q_s – обсяг пропозиції;
- P – ціна товару;
- c – обсяг пропозиції при нульовій ціні (перетин з віссю Q);
- d – коефіцієнт нахилу кривої пропозиції, що показує, наскільки зміниться пропозиція при зміні ціни на одиницю.

Для визначення параметрів c і d також потрібні дві точки. Оскільки у нас є лише фактичні обсяги продажів (що відображають певну рівновагу або частину

пропозиції) та складські запаси (які також є частиною пропозиції), ми можемо використати ці дані.

Моделювання пропозиції в програмному забезпеченні MathCAD:

Визначення функцій пропозиції для кожного товару. Обсяги продажів та запаси разом відображають потенційну пропозицію магазину. Ми можемо припустити, що магазини готові пропонувати більше товару при вищих цінах.

Використаємо усереднені ціни та загальний обсяг пропозиції (продажі + запаси):

Цемент:

$$P_c := 190$$

$$Q_{sc} := (3500 + 700 + 1200 + 2500 + 700 + 1500) \div 3$$

$$Q_{sc} = 3.367 \cdot 10^3$$

Гіпсокартон:

$$P_g := 290$$

$$Q_{sg} := (2800 + 5500 + 950 + 1900 + 550 + 1100) \div 3$$

$$Q_{sg} = 4.267 \cdot 10^3$$

Фарба:

$$P_f := 640$$

$$Q_{sf} := (1800 + 3500 + 600 + 1200 + 350 + 700) \div 3$$

$$Q_{sf} = 2.717 \cdot 10^3$$

Припустимо, що коефіцієнт нахилу кривої пропозиції d (чутливість пропозиції до ціни) є позитивним і відображає готовність продавців

збільшувати пропозицію при зростанні ціни. Наприклад, можна взяти $dc=10$ для цементу, $dg=8$ для гіпсокартону, $df=5$ для фарби.

Цемент:

$$dc := 10$$

$$cc := Q_{sc} - dc \cdot Pc$$

$$cc = 1.467 \cdot 10^3$$

$$Q_{sc}(Pc) := cc + dc \cdot Pc$$

$$Q_{sc}(Pc) = 3.367 \cdot 10^3$$

Гіпсокартон:

$$dg := 8$$

$$cg := Q_{sg} - dg \cdot Pg$$

$$cg = 1.947 \cdot 10^3$$

$$Q_{sg}(Pg) := cg + dg \cdot Pg$$

$$Q_{sg}(Pg) = 3.093 \cdot 10^3$$

Фарба:

$$df := 5$$

$$cf := Q_{sf} - df \cdot Pf$$

$$cf = -483.333$$

$$Q_{sf}(Pf) := cf + df \cdot Pf$$

$$Q_{sf}(P_f) = 250.267$$

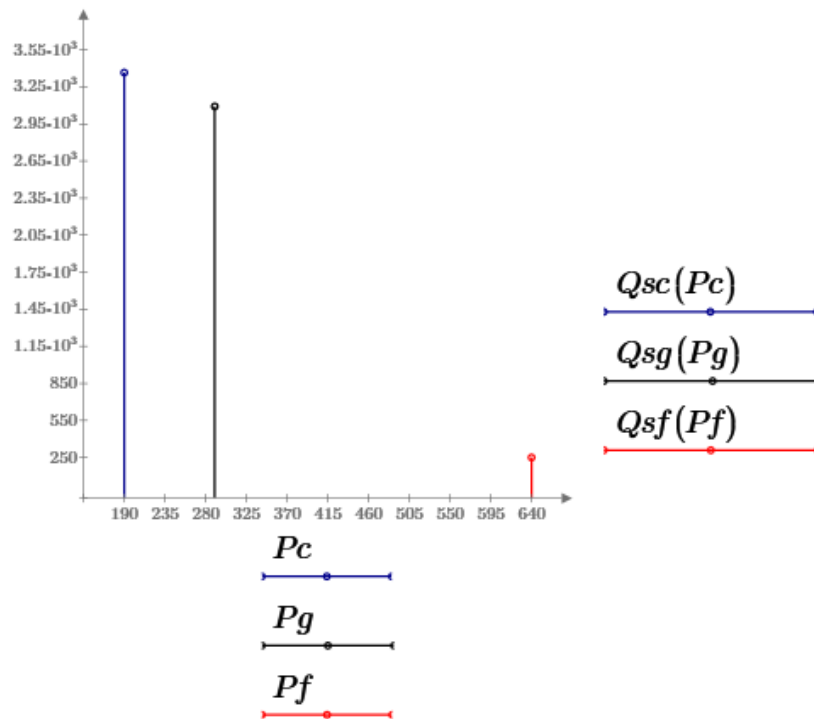


Рис. 3.2 Графік відношення пропозиції до ціни

Визначення рівноважної ціни та обсягу.

Точка рівноваги на ринку настає там, де попит дорівнює пропозиції: $Q_d = Q_s$. У MathCAD ми можемо знайти цю точку, прирівнявши функції попиту та пропозиції та розв'язавши рівняння відносно P .

Використання програми MathCAD розрахунки для рівноваги:

Для кожного товару визначаємо точку рівноваги:

$$Q_d = Q_s$$

Розв'язуємо відповідну систему:

Цемент:

$$3230 - 7.58 \cdot P = 3500 + 10 \cdot P \Rightarrow P_c^* = 16.12$$

$$\Rightarrow Q_c^* = 3230 - 7.58 \cdot 16.12 \approx 2013$$

Тобто рівноважною ціною для цементу вважається: 161 грн.

А рівноважною пропозицією: 2013 од.

Гіпсокартон:

$$2577 - 3.95 \cdot P = 1630 + 8 \cdot P \Rightarrow P_g^* = 77.26$$

$$\Rightarrow Q_g^* \approx 2253$$

Тобто рівноважною ціною для гіпсокартону вважається: 77 грн.

А рівноважною пропозицією: 2253 од.

Фарба:

$$1652 - 1.15 \cdot P = -780 + 5 \cdot P \Rightarrow P_f^* = 367.78$$

$$\Rightarrow Q_f^* \approx 1229$$

Тобто рівноважною ціною для фарби вважається: 368 грн.

А рівноважною пропозицією: 1229 од.

За допомогою MathCAD ми побудували математичні моделі попиту та пропозиції для ключових будівельних матеріалів на ринку Тернополя, враховуючи дані трьох провідних роздрібних мереж та фактор населення. Ми змогли:

- ✓ Визначити функції попиту та пропозиції для обраних товарів.
- ✓ Розрахувати рівноважні ціни та обсяги.
- ✓ Проаналізувати вплив демографічних змін на потенційний попит.
- ✓ Провести сценарний аналіз для оцінки впливу різних факторів на ринкову рівновагу.

Отримані моделі та результати їхнього аналізу стануть основою для розробки рекомендацій щодо управління асортиментом, ціновою політикою та стратегіями розвитку для досліджуваних підприємств у місті Тернопіль.

3.2 Стратегії розвитку для підприємств роздрібної торгівлі будівельними матеріалами.

На основі проведеного фінансово-економічного аналізу та моделювання попиту й пропозиції, а також SWOT-аналізу, можна сформуванати індивідуальні стратегії розвитку для кожного з підприємств: «Епіцентр К», «АРС» та «Кишеня Майстра». Ці стратегії враховують їхні поточні позиції на ринку Тернополя, сильні та слабкі сторони, а також потенційні можливості та загрози. На рисунку 3.3 і 3.4 представимо основні стратегії розвитку досліджуваного підприємства АРС-кераміки.



Рис.3.3 Представлення першої пропонованої стратегії розвитку компанії АРС кераміка на найближчу перспективу.

На рисунку 3.4 представлено наступну стратегію розвитку досліджуваної компанії.

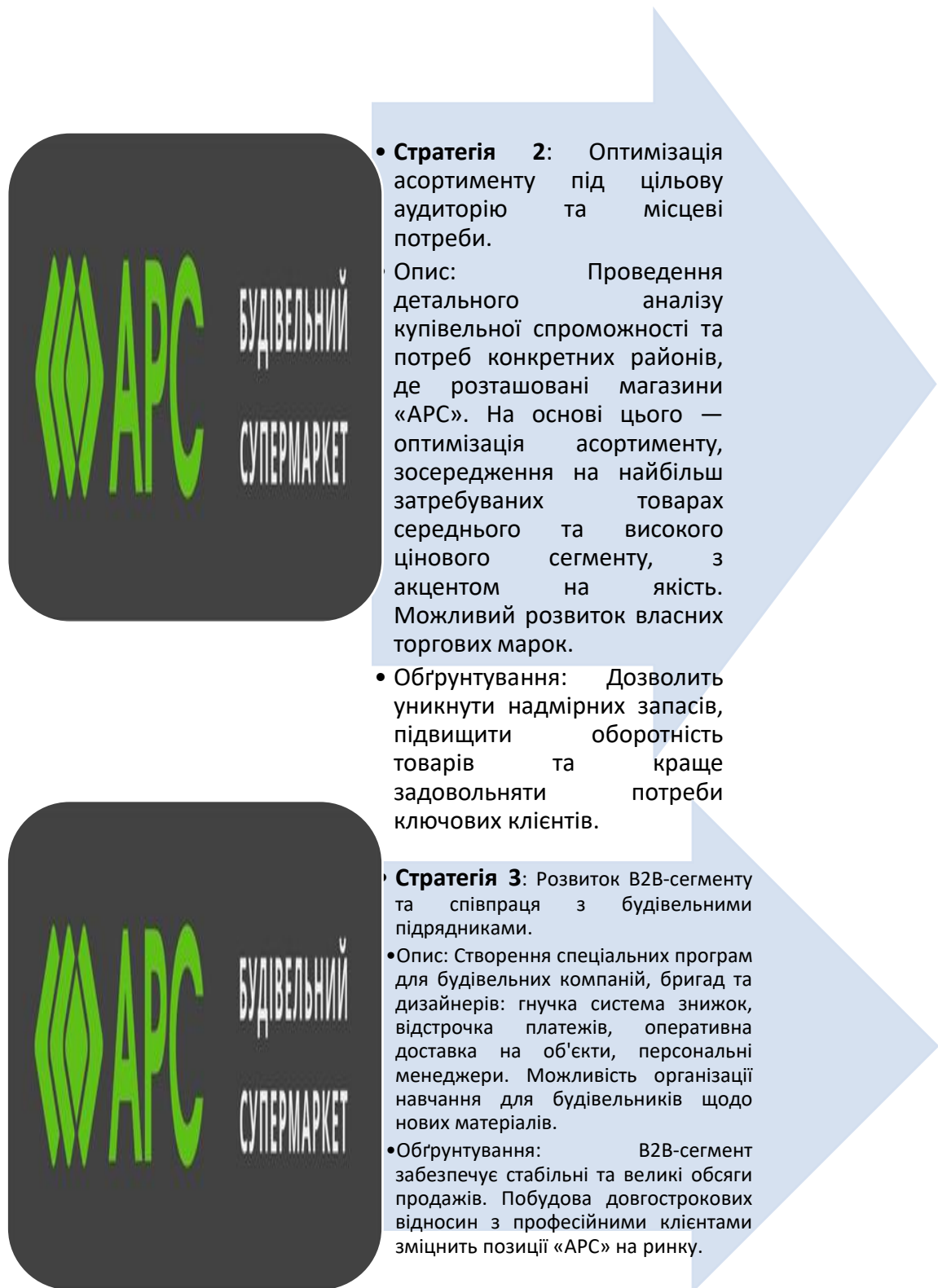


Рис.3.4. Стратегії розвитку APC-кераміки на більш віддалену перспективу розвитку.

Здійснимо ще прогнозування фінансових результатів діяльності компанії АРС- кераміка на найближчу перспективу.

Дані для здійснення моделювання представимо у таблиці 3.2

Таблиця 3.2.

Вхідні дані для моделювання та прогнозування фінансових показників компанії АРС_КЕРАМІКА.

Назва показника , од. виміру- (тис.грн)	2020р.	2021р.	2022р.	2023р.	2024р.
Надходження від реалізації продукції(товарів, робіт, послуг)	993222	1403993	1309727	1501099	1616996

На рисунку 3.5. представимо графік моделювання фінансового показника компанії АРС –кераміка, представленого у таблиці 3.2 за допомогою поліноміального тренду.

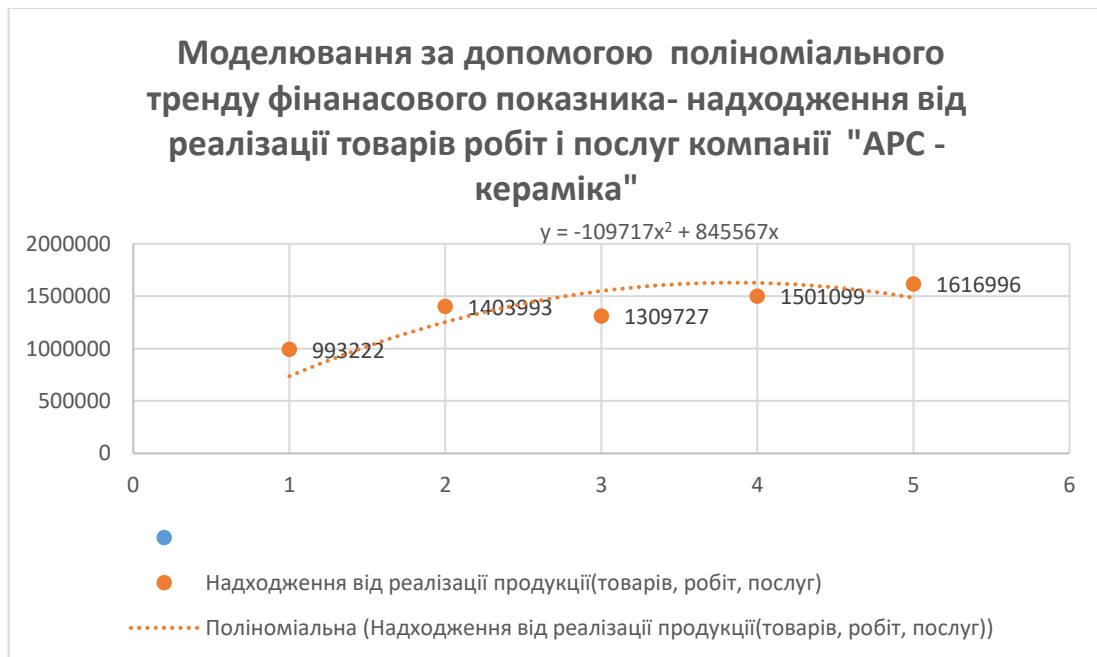


Рис.3.5. Діаграма моделювання за допомогою поліноміального тренду фінансового показника – надходження від реалізації товарів робіт і послуг компанії «АРС Кераміка».

Рівняння поліноміального тренду становить - $y = 109717x^2 + 845567x$

Підставимо у цей показник значення x і здійснимо прогнозування на 2026 і 2027р.

Показник прогнозного значення 2026 року становитиме: $Y=1737684$ тис.грн-прогнозується надходжень від реалізації товарів, робіт і послуг у 2026 році.

$Y=1986746$ тис.грн- прогнозується надходжень у 2027 році.

Аналіз прогнозованих показників на найближчі два роки свідчить про висхідну динаміку досліджуваного показника.

Далі для порівняння опишемо ще стратегію розвитку для партнера компанії АРС –кераміка – маркет регіональний будівельної продукції «Кишеня Майстра».

Стратегії розвитку для «Кишеня Майстра»

«Кишеня Майстра» орієнтована на зручність та швидкість придбання товарів. Її стратегії мають бути спрямовані на посилення цих переваг, оптимізацію логістики та розширення присутності.

- Стратегія 1: Концентрація на асортименті "останньої милі" та дрібного ремонту.

Опис: Подальше вдосконалення асортименту для "швидких" покупок: кріплення, інструменти для дрібного ремонту, сантехнічні дрібниці, електричні аксесуари, витратні матеріали. Забезпечення постійної наявності цих товарів та мінімізація часу на пошук та покупку.

Обґрунтування: Це є ключовою перевагою невеликих магазинів. Зосередження на цьому сегменті дозволить уникнути прямої конкуренції з гіпермаркетами та забезпечити високу оборотність товарів.

- Стратегія 2: Розвиток мережі у житлових районах та містах-супутниках.

Опис: Розширення присутності за рахунок відкриття нових, невеликих магазинів у спальних районах або в невеликих містах-супутниках Тернополя, де немає великих будівельних гіпермаркетів. Акцент на "магазин біля дому".

Обґрунтування: Збільшення доступності та зручності для клієнтів є прямою відповіддю на їхні потреби у швидких та локальних покупках.

- Стратегія 3: Впровадження цифрових інструментів для зручності клієнтів.

Опис: Розробка простого мобільного додатку для перевірки наявності товару, цін, замовлення з самовивозом або доставки в межах району. Можливість швидких онлайн-консультацій. Активне використання онлайн-карт для відображення наявності та маршрутів.

Обґрунтування: Навіть для невеликих магазинів діджиталізація покращує клієнтський досвід, роблячи покупку більш зручною та ефективною.

Реалізація цих стратегій, адаптованих до постійно змінюваних ринкових умов та внутрішніх можливостей кожного підприємства, дозволить їм не лише мінімізувати ризики, але й досягти сталого розвитку та посилити свої позиції на ринку роздрібної торгівлі будівельними матеріалами в Тернополі.

3.3. Впровадження елементів циркулярної економіки щодо переробки відходів виробництва ТОВ «Торгова група APC-Кераміка».

Оскільки досліджуване підприємство має у своїй структурі будівельні гіпермаркети, які після продає товарів мають багато відходів так званих піддонів (дерев'яні підставки під будівельні матеріали), і також компанія має виробництво меблів елітних з деревини ми пропонуємо на виробництві меблі розпочати новий сегмент виробництва меблів для дач та інших господарських потреб з поєднання відходів дерев'яних від підставок будівельних товарів. Будемо виготовляти — дивани, ліжка столи і шафи, Також може бути пропозиція виготовляти ліжка- конструктори для ЗСУ, з інструкцією щоб військові могли на місці змонтувати ліжка.

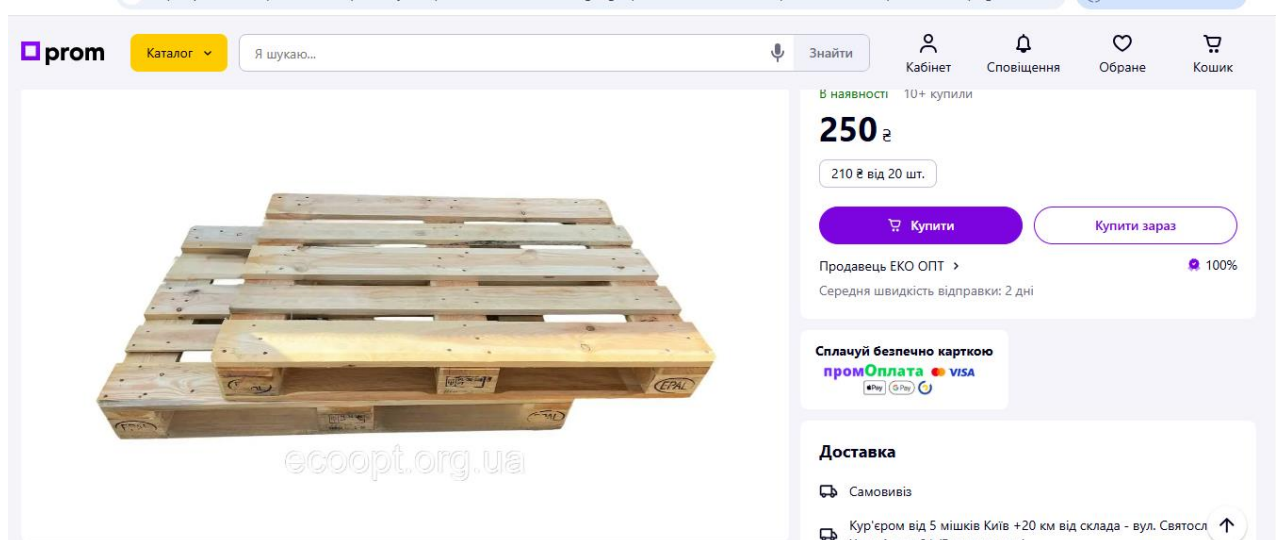


Рис.3.3. Вигляд дерев'яного піддону для виготовлення дачних меблів.

На наступному рисунку представимо проєктований готовий вигляд одного з комплектів меблів

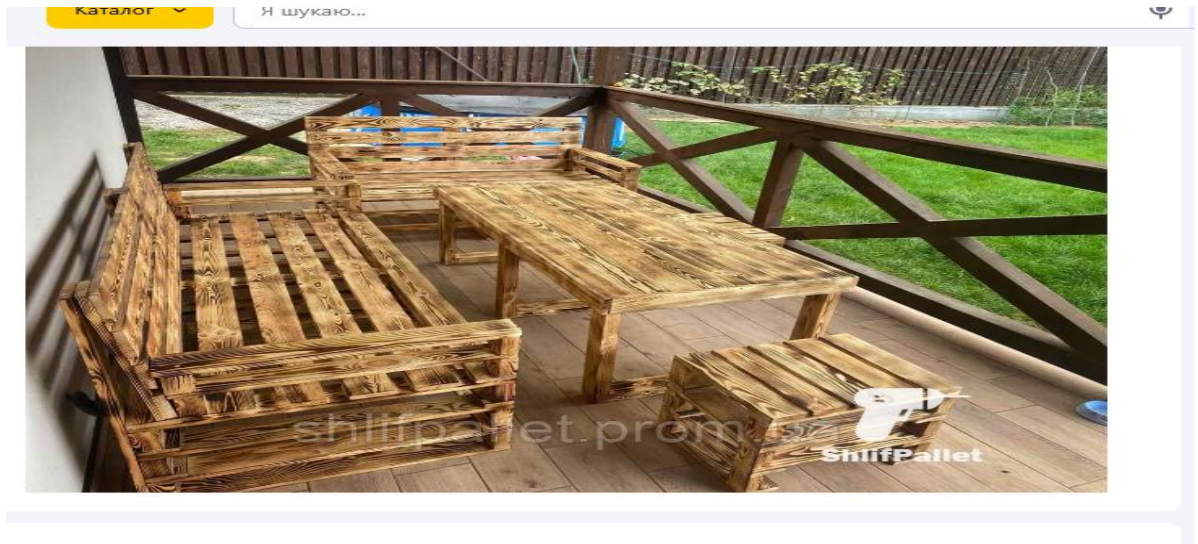


Рис.3.4. вигляд готової продукції з відходів виробництва дерев'яних піддонів.

Розрахунок ефективності нашого проєкту «Еко меблі для дач» будемо згідно таких показників як чиста вартість ІП та індекс прибутковості ІП

Перша модель NPVпропонованого інвестиційного проєкту буду генерувати такий грошовий потік:

- На виробництво такого комплекту меблів для дачі потрібно приблизно 6 дерев'яних піддонів(приблизна вартість одного -210 грн., плюс лак до дерева 1кг/750 грн.=1260 грн+750 грн=2010 грн.- собівартість матеріалів для одного комплекту садових меблів. Вихідна ціна комплекту садових меблів буде становить 8700грн. в місяць будемо робити на одну мережеву точку продажів 15 комплектів.

$$NPV \sum_{t=1}^T \frac{C_{nt}}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{C_{bt}}{(1+r)^t} \quad (3.3.)$$

Розрахуємо витратний $NPV = \sum_1^t \frac{(2010 \cdot 15) \cdot 12}{1} = 361800$ грн

Розрахуємо прибутковий $NPV = \sum_1^t \frac{(8700 \cdot 15) \cdot 12}{1} = 1566000$ грн

І тоді загальний $NPV = 1566000 - 361800 = 1529820$ грн/рік.

$$PV = NPV1 + NPV2 + NPV3 + NPV4 - NPV0 \quad (3.4)$$

Згідно класичної формули 3.5. розрахуємо коефіцієнт індексу прибутковості пропонованого інвестиційного проєкту.

$$P_i = \frac{NPV1+NPV2+NPV3+NPV4}{NPV0} \quad (3.5)$$

$$PI = \sum_1^t \frac{NPV_p}{NPV_z} = \frac{1566000}{361800} = 4,32 \quad (3.6)$$

Отже підсумовуючи проведені розрахунки ефективності інвестиційного проєкту щодо виготовлення садових меблів з дерев'яних піддонів відходів виробництва компанії ТОВ «Група АРС-Кераміка» згідно чистої теперішньої вартості ІІ то ця ефективність в рік буде становити - 1529820грн/рік. Що є надзвичайно прибутковим проєктом. А індекс прибутковості згідно проведених розрахунків буде становити – 4.32, тобто в чотири рази прибуток на цей проєкт оправдає затрати на інвестиційний проєкт.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Відповідальність за організацію і здійснення навчання і перевірки знань працівників з питань охорони праці відповідно до вимог Типового положення покладається на керівника підприємства, у структурних підрозділах (цеху, ділянці, лабораторії, майстерні і т.п.) - на керівників цих підрозділів, а контроль - на службу охорони праці.

Всі приміщення обладнанні протипожежними датчиками, що можуть сигналізувати про зміну повітря в приміщенні.

Також освітлення у офісах відповідає вимогам санітарним нормам відповідно інструкції з охорони праці для офісних працівників.

Всі приміщення» обладнання протипожежними засобами.

Пожежна безпека (категорія приміщень за вибухо-пожежною небезпекою, первинні засоби пожежогасіння, шляхи евакуації, пожежна сигналізація)

Пожежна безпека – стан об'єкта, при якому з регламентованою ймовірністю виключається можливість виникнення та розвиток пожежі і впливу на людей її небезпечних факторів, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Категорія пожежної небезпеки приміщення (будівлі, споруди) – це класифікаційна характеристика пожежної небезпеки об'єкта, що визначається кількістю і пожежонебезпечними властивостями речовин і матеріалів, які знаходяться (обертаються) в них з урахуванням особливостей технологічних процесів, розміщених в них виробництв.

Відповідно до ОНТП 24-86, приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою поділяють на п'ять категорій (А, Б, В, Г, Д). Якісним критерієм вибухопожежної небезпеки приміщень (будівель) є наявність в них речовин з певними показниками вибухопожежної небезпеки. Кількісним критерієм визначення категорії є надмірний тиск, який може розвинутиися при вибуховому загорянні максимально можливого скупчення (навантаження) вибухонебезпечних речовин у приміщенні.

забезпечене всім необхідним щодо охорони праці та її безпеки, а саме: пожежними кранами, вогнегасниками, пожежними щитами (в цехах), вентиляціями, план-схемами евакуації людей та майна.

Первинні засоби пожежогасіння – засіб для ліквідації загорянь, пожеж, які застосовуються до приведення в дію стаціонарних систем і установок пожежогасіння або прибуття пожежних підрозділів.

До первинних засобів пожежогасіння належать: вогнегасники, пожежні крани-комплекти, ручні насоси, лопати, ломи, сокири, гаки, пили, багри, ящики з піском, бочки з водою, азбестові полотнища, повстяні мати та ін.

Первинні засоби пожежогасіння розміщують на пожежних щитах, які встановлюють на території об'єкта з розрахунку один щит на 5000 м². Вони пофарбовані у червоний колір, а пожежний інструмент у чорний.

Евакуація з підприємства проводиться способом, який передбачає організоване виведення основної частини людей із секторів надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру через усі можливі виходи пішим ходом по заздалегідь розроблених маршрутах.

Територія підприємства має зовнішнє освітлення, яке забезпечує швидке знаходження пожежних драбин, протипожежного обладнання, евакуаційних виходів будинків та споруд.

На території» розміщені плани евакуації, встановлені таблички із зазначенням порядку виклику пожежної охорони, знаки місць розміщення первинних засобів пожежогасіння.

Евакуаційні шляхи не повинні включати ділянки, що ведуть:

а) через ліфтові холи і тамбури перед ліфтами у будинках зі сходовими клітками типів Н1-Н4;

б) через приміщення, виходи із яких повинні бути закриті відповідно до умов експлуатації;

в) транзитом через сходові клітки, коли площадка сходової клітки є частиною коридору.

Система пожежної сигналізації складається з пожежних сповіщувачів (пристроїв для формування сигналу про пожежу), які включені у сигнальну лінію (шлейф), приймально-контрольного приладу, ліній зв'язку.

Пожежні сповіщувачі перетворюють прояви пожежі (тепло, світло полум'я, дим) в електричний сигнал, який по лініях зв'язку надходить до контрольно-приймального приладу. Контрольно-приймальний прилад здійснює приймання інформації від пожежних сповіщувачів, виробляє сигнал про виникнення пожежі чи несправності, передає цей сигнал та видає команди на інші пристрої (наприклад, включає автоматичні установки пожежогасіння чи димовидалення).

4.1. Управління ЦЗ та регулюванням на НС на підприємстві відповідного профілю (за напрямками підготовки).

Цивільний захист на підприємстві, в установі, організації (далі – об'єкті) організується з метою своєчасної підготовки об'єкта до захисту від наслідків НС та оперативного проведення рятувальних і інших невідкладних робіт.

Згідно зі ст. 8 закону України «Про цивільну оборону України» «Керівництво підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і підпорядкування забезпечує своїх працівників засобами індивідуального та колективного захисту, організовує здійснення евакозаходів, створює сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність до практичних дій, виконує інші заходи з цивільної оборони і несе пов'язані з цим матеріальні та фінансові витрати в порядку та обсягах, передбачених законодавством».

На об'єктах підвищеної небезпеки (радіаційно-, хімічно-, вибухонебезпечних) створюються локальні системи виявлення загрози виникнення НС і оповіщення працівників цих об'єктів та місцевого населення, що проживає в зоні можливого ураження (згідно з законом України «Про цивільну оборону України» власники таких об'єктів відповідають за захист населення, що проживає в зонах можливого ураження від наслідків аварій на цих

об'єктах). Відповідно до затвердженої Державної цільової соціальної програми розвитку цивільного захисту на 2009-2013 роки, вищеназвані локальні системи мають бути створені до 2013 року на всіх об'єктах підвищеної небезпеки.

Відповідальність за цивільний захист об'єкта несе керівник цього об'єкта, він є начальником ЦЗ об'єкта і підпорядковується своєму старшому начальнику (міністерства чи відомства), а в оперативному відношенні начальнику цивільного захисту міста чи району.

Начальник цивільного захисту об'єкта несе відповідальність за:

- створення, організацію, підготовку і дієздатність системи цивільного захисту на підпорядкованому об'єкті;
- забезпечення захисту персоналу (а на об'єктах підвищеної небезпеки і за захист населення, що проживає в зонах можливого ураження від наслідків аварій на цих об'єктах) під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру;
- організацію і здійснення заходів щодо попередження НС, а у разі їх виникнення – за мінімізацію збитків від них;
- створення і організацію роботи системи оповіщення на об'єкті;
- створення і організацію роботи комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, а також евакуаційної комісії об'єкта;
- постійну готовність органів управління і невоєнізованих формувань об'єкта до функціонування в мирний і воєнний час;
- фінансове та матеріально-технічне забезпечення заходів у сфері цивільного захисту;
- підготовку і навчання персоналу до дій у НС.

Наказом начальника ЦЗ об'єкта призначаються заступники (як варіант – з евакуації, інженерно-технічної частини, з матеріально-технічного постачання, з оперативних питань).

Органом управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту об'єкта є штаб цивільної оборони та надзвичайних ситуацій (штаб ЦО та НС) (далі – штаб ЦО).

Штаб ЦО очолює начальник штабу, який є першим заступником начальника ЦЗ об'єкта. До складу штабу входять заступники начальника штабу і необхідні спеціалісти. Штаб комплектується як штатними працівниками ЦЗ об'єкта так і посадовими особами підприємства, не звільненими від виконання своїх основних обов'язків.

Начальник штабу ЦО відповідає за безпосередню організацію та функціонування сил і засобів цивільного захисту під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру. Він має право віддавати розпорядження з питань цивільної оборони, захисту від НС техногенного, природного та воєнного характеру від імені начальника цивільного захисту об'єкту.

Начальник штабу ЦО несе відповідальність за:

- організацію своєчасного оповіщення і збору персоналу об'єкта;
- організацію роботи і узгодженість дій створених на об'єкті органів управління і структурних підрозділів цивільного захисту;
- розробку планової документації з питань цивільного захисту, її своєчасне уточнення і коригування;
- стан готовності особового складу невоєнізованих формувань цивільного захисту до дій за призначенням;
- своєчасне доведення до виконавців рішень начальника цивільного захисту та організацію контролю за їх виконанням;
- організацію збору і аналізу інформації щодо вірогідного виникнення надзвичайних ситуацій, відпрацювання пропозицій щодо захисту персоналу (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті) від їх наслідків;
- виконання заходів, спрямованих на підвищення стійкості роботи об'єкта в воєнний час та при виникненні надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру;
- організацію взаємодії з місцевими органами державної влади, підрозділами МНС України, аварійно-рятувальними службами тощо;

ВИСНОВКИ

Діяльність будівельних супермаркетів на регіональному рівні та і на рівні національної економіки в контексті частини будівельної галузі є надзвичайно важливою галуззю нашої економіки. Такі будівельні гіпермаркети як APC – кераміка Епіцентр, регіональний – «Кишеня майстра», відіграю важливу роль у розвитку як регіональної економіки так і національної, оскільки по перше вирішують і забезпечують роботі місця в регіональному аспекті, сплату податків як на рівні регіону так і галузі і відповідно ВВП. Будівельна галузь дуже важлива в час відбудови інфраструктури національної економіки, тому в першому розділі нашої кваліфікаційної роботи ми дослідили класичних та сучасних науковців які досліджували проблематику рівноваги на попит та пропозицію на товари, в тому числі будівельної галузі. Також оскільки стратегічний вектор розвитку України – це Євросоюз, то доцільно дослідити, систематизувати європейський досвід та перспективи розвитку будівельної галузі. Крім того, модернізація сектору та підвищення ефективності будівництва є також ключовими аспектами трансформації енергетичної системи ЄС, як зазначено в «Енергетичній дорожній карті 2050». У цьому контексті Комісія представила свою «Стратегію сталого конкурентоспроможності будівельного сектору та його підприємств», яка містила запропонований План дій «Будівництво 2030». Ці дослідження ми систематизували та представили в першому розділі нашої кваліфікаційної роботи. У другому розділі нашої роботи ми провели детальний фінансово-економічний аналіз діяльності підприємства APC-кераміка, одного з лідерів роздрібної торгівлі будівельних матеріалів у Тернопільському регіоні.

Аналізуючи фінансово-економічні дані представлені у другому розділі кваліфікаційної роботи, можна стверджувати, що відповідно найбільша стаття надходжень звичайно від реалізації товарів, робіт і послуг основної діяльності компанії, і ця сума за досліджуваний період зросла на 623774 тис.грн, що у коефіцієнті темпу росту становить значення 1.64. Незначне зростання за період 2023-2024 років є по показнику цільове фінансування – на суму 90 тис.грн, що у

коефіцієнті темпу росту становить 0.64. За період 2023-2024 років суттєво зросло надходження від авансів від покупців та замовників, до речі велика частка цих авансів поступила від замовлення на сайті компанії, що свідчить про актуальність цифровізації бізнесу компанії АРС-Кераміка. Також одна із статей надходжень яка має динамічне зростання – це надходження та сплати від боржників різноманітні штрафи та неустойки а саме на суму -1310 тис.грн, що в коефіцієнті росту становить індекс 101, що є суттєвим показником.

Військова криза в Україні після 2022 року також відобразилась на динаміці фінансово-економічних показників, а саме, аналізуючи дані представлені у таблиці 2.8. та на рисунку 2.12 можемо сказати, що надходжень від власного капіталу за період 2020-2023 роки зменшились на суму 2778 тис.грн, а в 2024 році таких надходжень взагалі не було. Отримання позик товариством АРС – Кераміка за досліджувані роки 2020-2024 скоротились на суму 2650 тис.грн, Також маємо негативну динаміку по чиннику погашення позик на суму- -4501 тис.грн, що у коефіцієнті темпу росту становить 0.26.

У третьому розділі кваліфікаційної роботи магістра ми використовуємо інформаційну програму Macsthad здійснили моделювання попиту та пропозиції на будівельні товари у Тернопільському регіоні. Згідно результатів проведеного моделювання можемо сказати, що все таки попит на будівельні матеріали дещо переважає пропозицію, бо на регіональному ринку діє мережа українського гіганта продажі будівельних матеріалів –Епіцентр –К. Проте АРС кераміка це регіональна мережа будівельних маркетів і тут дуже добре побудована система знижок для клієнтів, і ціна швидко корегується під потреби споживачів що є перевагою досліджуваної компанії. Є прозора системи дисконтів, що значно підвищує продажі товарів. Також у групі АРС-кераміка є сітка магазинів з продажу меблів. Тому наша пропозиції у третьому розділі є підтримання циркулярної економіки, тобто екологічне використання відходів виробництва, тому ми запропонували з відходів продажів будівельних матеріалів а саме піддонів, виготовляти садові меблі, тим більше що АРС-кераміка має мережу спеціальних магазинів із продажу меблів різної конфігурації. Пропонований

нами інвестиційний проєкт буде прибутковий ,згідно чистої теперішньої вартості ІІ то ця ефективність в рік буде становити - 1529820грн/рік. Що є надзвичайно прибутковим проєктом. А індекс прибутковості згідно проведених розрахунків буде становити – 4.32, тобто в чотири рази прибуток на цей проєкт оправдає затрати на інвестиційний проєкт. У четвертому розділі кваліфікаційної роботи ми дослідили стан пожежної безпеки та безпеки з надзвичайних ситуацій у компанії АРС-Кераміка. Загалом це важлива регіональна компанія, яка працює і розвивається не зважаючи на зовнішні та внутрішні загрози.

Список використаних джерел:

1. Buiak L., Harmatii N., Fedyshyn I. Research On Investment Process Dynamics Taking Into Consideration Stochasticity Of World And National Economies' crisis Phenomena. *Scientific Bulletin of National Mining University*. 2021. № 5. P.140-146. URL: http://www.nvngu.in.ua/jdownloads/pdf/2021/5/NVNGU05_2021_Buiak.pdf (дата звернення: 06.04.2023)
2. Conceição P., Ferreira Pedro P. The Young Person's Guide to the Theil Index: Suggesting Intuitive Interpretations and Exploring Analytical Applications. *UTIP Working Paper*. Number 14 February 29, 2000. URL: http://utip.gov.utexas.edu/papers/utip_14.pdf (дата звернення: 06.04.2023)
3. Danyliuk V., Riepina I., Shafalyuk O., Kovylyna M., Nitsenko V. Functional and investment strategies of technical development of enterprises. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2020. № 3. P. 115-121
4. Humeniuk H. B., Khomenchuk V. O., Harmatiy N. M., Chen I. B. Complex Assessment and Forecasting of Chemical Pollution of Small Rivers by Economic and Mathematical Modelling Methods. *Journ. Geol. Geograph. Geology*. 30(3). 2021. PP.460-469. URL: geology-dnu.dp.ua doi: 10.15421/112142 (дата звернення: 06.04.2023)
5. Hrubinko V.V., Humeniuk H. B., Humeniuk V.V., Andrusushyn T.V., Khomenchuk V.O., Harmatiy N.M., Chen I.B. Assessment of the hydro-ecological situation of the Verkhno-Ivachivsk Reservoir in Ternopil using the fuzzy logic apparatus. *Journ. Geol. Geograph. Geology*. 32(2). 2023. PP. 254–265..URL:///C:/Users/PC/Downloads/1013-Article%20Text-1493-1-10-20230627%20(1).pdf (дата звернення: 06.04.2023)
6. Gandolfo G. Models Of International Economics. URL:<https://www.eolss.net/sample-chapters/c02/E6-154-16.pdf> (дата звернення: 06.04.2023)

7. International Monetary Fund. Press Release No. 20/98. Washington, USA; 23 March 2020. URL: <https://www.imf.org/en/News/Articles/2020/03/23/pr2098-imf-managing-director-statement-following-a-g20-ministerial-call-on-the-coronavirus-emergency> (дата звернення: 06.10.2021)
8. Jaworek, M., Karaszewski, W., Kuczmarska, M. Pandemic risk: doesn't it really matter? Foreign direct investment after COVID-19. *Economics and Law*. 2020. 19(2): 275–290.
9. Prateep Upadhyay, S.K. Upadhyay, K.K. Shukla. A Mathematical Model of Consumers' Buying Behaviour Based On Multiresolution Analysis. *Procedia Computer Science*. Volume 122. 2017. P. 564-571. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.407>.
10. Rohatynskyi R., Fedyshyn I., Harmatii N., Dmytriv D. Modeling the development of machine-building industry on the basis of the fuzzy sets theory. *Науковий вісник Національного гірничого університету*. Вип.2, м. Дніпро, 2020. С. 74-81 URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/39433> (дата звернення: 16.04.2023)
1. Артеменко, Л., Мариненко, Н., Крамар, І., & Гац, Л. (2023). Продовольча безпека України в умовах військової агресії: стан та перспективи. *Електронне наукове фахове видання "Соціально-економічні проблеми і держава"*, (1 (28)), 115-128.
2. Бакушевич, І. В., & Мартиняк, І. О. (2020). Особливості мережевої взаємодії бізнесу-науки-освіти-влади в умовах трансформації світової економіки. Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції „Цифрова економіка як фактор інноваційного розвитку суспільства“, 111-112.
3. Берестецька О., Бакушевич І., Беззубка В. (2024). Наукові дослідження у сфері інформаційної економіки в умовах війни. *Економічний простір*, (191), 396-400.

4. Бакушевич, І. В., & Мартиняк, І. О. (2024). Вплив ші-технологій на сталий розвиток фірм. *Інклюзивна економіка*, (2 (04)), 5-9.
5. Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. Кількісне оцінювання ризику у фінансово-інвестиційній сфері. *Фінанси України*. 2003. № 11. С.16-24.
6. Вітлінський В.В., Макаренко В.О. Модель вибору інвестиційного проекту. *Фінанси України*. 2002. №4. С. 63–72.
7. Вовк В.М., Паславська І.М. Інвестування: навч.посібник..Вовк. Дрогобич: Коло. 2011. 46с.
8. Гарматій Н.М., Мартиняк І.О., Ціх Г.В. Класичні та сучасні моделі економіки: навч. посібник. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2023. 300с.
9. Гарматій Н.М. Застосуванням нейромережних інформаційних систем при реалізації інвестиційних проектів. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції „Формування механізму зміцнення конкурентних позицій національних економічних систем у глобальному, регіональному та локальному вимірах* . ТНТУ. 2016. С.193-195. URL: https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=zPaGqGAAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=zPaGqGAAAAAJ:IWHjjKOFINEC (дата звернення: 22.12.2022)
10. Гарматій Н.М. Моделювання реалізації інвестиційних проектів підприємствами з застосуванням нейромережних інформаційних систем. *Формування ринкової економіки в Україні*. 2012. Вип.27. С.81-86. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/20668> (дата звернення: 22.12.2022)
11. Гарматій Н.М.Удосконалення управління процесами реалізації інвестиційних проектів підприємства(на прикладі підприємств системи телекомунікацій):атореферат дисертації на

здоб.наук.степеня

канд.ек.наук:08.00.04/ТНТУ

ім.І.Пулюя.Т.2012.20.с.

12. Гарматій Н.М. Інноваційна складова в управлінні інвестиційними ресурсами в умовах суспільної нестабільності. *IX Міжнародна науково-методична інтернет-конференція Форум молодих економістівкібернетиків—Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід*. 30 жовтня 2018 р., м. Львів.- с.82-83. URL: https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=zPaGqGAAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=zPaGqGAAAAAJ:M05iB0D1s5AC (дата звернення: 10.04.2023)
13. Гарматій Н.М., Гарматій С.В. Моделювання впливу прямих інвестицій в Україну на макроекономічні показники національної економіки. *Тези доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції учених та студентів „Цифрова економіка як фактор інновацій та сталого розвитку суспільства “*. ТНТУ. 2020. С.69-70. URL:https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=zPaGqGAAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=zPaGqGAAAAAJ:Tiz5es2fbqcC. (дата звернення: 10.04.2023)
14. Гарматій Н.М., Лола Ю. Дослідження фінансових та інвестиційних потоків європейських та світових фондаций для стабілізації розвитку економіки України. *Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції учених та студентів „Цифрова економіка як фактор інновацій та сталого розвитку суспільства”*. ТНТУ. 2022. С.10-12. URL: https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=zPaGqGAAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=zPaGqGAAAAAJ:PELIpwtuRlgC. (дата звернення: 15.02.2023)
15. Державна служба статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 06.04.2023)

16. Здрок В.В., Паславська І.М, Моделювання економічної динаміки: Підручник для студентів вищих навчальних закладів.- Видавничий центр ЛНУ ім.І.Франка, 2007.-244с.
17. Звіт про діяльність банків ЄС. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/757603/EP_RS_BRI\(2024\)757603_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2024/757603/EP_RS_BRI(2024)757603_EN.pdf) (дата звернення 12.10.2024р).
18. The digital transformation of the European banking sector: the supervisor's perspective URL: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/speeches/date/2022/html/ssm.sp220113~8101be7500.en.html>
19. Звіт НБУ.URL: <https://bank.gov.ua/ua/stability/report>
20. Офіційний сайт APC –Кераміки <https://ars.ua/>
21. Мартиняк, І. О., & Ковальчик, О. А. (2024). Оцінювання ефективності інформаційних систем в контексті подвійного переходу. Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка, (19), 86-92.
22. Ковальчик, О. (2023). Використання веб-технологій для трансформації економіки. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції учених та студентів „Цифрова економіка як фактор інновацій та сталого розвитку суспільства “, 139-141.
23. Тренди розвитку будівельної галузі в Європі. Інтернет ресурс. URL: [Europe's Construction Industry Trends 2025: Growth and Struggles](#)
24. Циркулярна економіка в ЄС, та будівельній галузі в тому числі. Інтернет ресурс <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1078/1/012121/pdf>
25. Rohatynskyi, N Garmatiy, H Humeniuk, N Marynenko / Development of Model for Assessing the Level of Multipurpose Water Use and Protection by Economic-Mathematical Modeling/ 2019 7th International Conference on Modeling, Development and Strategic Management of Economic System (MDSMES 2019). Atlantis Press. 2019. pp238-242/

26. Рогатинський Р.М.// Модель оцінювання рівня комплексного використання та охорони водних ресурсів у гідроекосистемах з використанням теорії нечіткої логіки (на прикладі р. Збруч, Тернопільська область, Україна)/ Рогатинський Р.М., Гарматій Н.М., Гуменюк Г.Б. /Тези доповідей VIII Міжнародної науково-методичної конференції Форум молодих економістів-кібернетиків „Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід “. ЛНУ ім.І.Франка. 2017. С.90-93.
27. Федішин І. Б. Інвестиційно-інноваційна діяльність підприємств промисловості України / Ірина Богданівна Федішин, Наталія Михайлівна Гарматій // Галицький економічний вісник. — Т. : ТНТУ, 2020. — Том 63. — № 2. — С. 26–34. — (Економіка).
28. Федішин І., Гарматій Н. Моделювання впливу динаміки експорту та товарообороту України на макроекономічні показники національної економіки. Соціально-економічні проблеми і держава. 2024. Вип. 1 (30). С. 75-85. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/46255>
29. H Humeniuk, / Complex assessment and forecasting of chemical pollution of small rivers by economic and mathematical modelling methods / H Humeniuk, V Khomenchuk, N Harmatiy, I Chen / Journ. Geol. Geograph. Geology.2021. pp. 460-469. URL // <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/362>