

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ**

Будівельно-технологічний
(факультет)

Товарознавства та комерційної діяльності в будівництві
(назва кафедри)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему :

**ВПРОВАДЖЕННЯ КРИПТОВАЛЮТИ В ТОРГОВЕЛЬНУ
ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ**

КУРДИША ЯРОСЛАВА ВІКТОРОВИЧА
(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ**

Будівельно-технологічний
(факультет)

Товарознавства та комерційної діяльності в будівництві
(назва кафедри)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему :

**ВПРОВАДЖЕННЯ КРИПТОВАЛЮТИ В ТОРГОВЕЛЬНУ
ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ**

КУРДИША ЯРОСЛАВА ВІКТОРОВИЧА
(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: _____

Кафедра: _____

Освітній рівень: «магістр за ОПП/ОНП»

Спеціальність: _____

Спеціалізація: _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

**ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

_____ (прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи _____

затверджена наказом ректора КНУБА № __ від «__» _____ 20__ року

2. Керівник роботи

_____ (прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3. Строк подання студентом роботи до захисту _____

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

P. 1. _____

P. 2. _____

P. 3. _____

P. 4. _____

P. 5. _____

5. Графічний матеріал за розділами

- P. 1. _____
P. 2. _____
P. 3. _____
P. 4. _____
P. 5. _____

7. Календарний план виконання роботи: а) наукова частина; б) практична частина.

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	
Розділ 2.	
Розділ 3.	
Розділ 4.	
Розділ 5.	
Остаточне оформлення роботи	
Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	
Попередній захист роботи на кафедрі	

8. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.			
Розділ 2.			
Розділ 3.			
Розділ 4.			
Розділ 5.			

9. Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Студент _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ

Київський національний університет будівництва і архітектури

Курдиш Ярослав Вікторович

Будівельно-технологічний факультет

Групи Ткд-61

Атестаційна випускна робота на тему:

«ВПРОВАДЖЕННЯ КРИПТОВАЛЮТИ В ТОРГОВЕЛЬНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ»

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: 076 Підприємництво і торгівля.

Науковий керівник: Дименко Р.А., науковий керівник, Д-р екон.н., професор, професор кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві

Атестаційна випускна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел, що містять 21 джерело.

Основна частина роботи написана на 93 сторінках друкованого тексту, містить 5 рисунків.

Вступ роботи містить мету, об'єкт, предмет, завдання дослідження, наукову новизну, практичне значення отриманих результатів, апробацію. У першому розділі обговорюються теоретичні основи впровадження цифрових технологій у будівельну галузь. Другий розділ присвячено об'єкту, предмету та методам дослідження. Третій аналізує життєвий цикл будівельних матеріалів та розробку цифрового паспорта. Четвертий включає відстеження виробничого процесу керамічного виробу, впровадження цифрового паспорта та оцінку ефективності таких підходів. В п'ятому впровадження цифрового паспорта в ПрАТ "СБК": аналіз інноваційних підходів. Охорона праці на підприємстві.

Ключові слова: блокчейн, цифровий паспорт, криптовалюта, смарт-контракт, торговельна діяльність, конвергенція.

RESUME

Kyiv National University of Construction and Architecture

Yaroslav Viktorovych Kurdysh

Faculty of construction and technology

Groups Tkd-61

Attestation graduation thesis on the topic " IMPLEMENTATION OF CRYPTOCURRENCY IN THE COMMERCIAL ACTIVITIES OF CONSTRUCTION INDUSTRY COMPANIES""

Educational degree: master's degree

Specialty: 076 Entrepreneurship and trade.

Scientific supervisor: Dymenko R.A., scientific supervisor, Doctor of Economics, professor, professor of the department of commodity science and commercial activity in construction

The attestation thesis consists of an introduction, five chapters, conclusions and proposals, a list of used sources containing 21 sources.

The main part of the work is written on 93 pages of printed text, contains 5 drawings.

The introduction of the paper contains the purpose, object, subject, objectives of the study, scientific novelty, practical significance of the results, and approbation. The first section discusses the theoretical foundations of the introduction of digital technologies in the construction industry. The second section is devoted to the object, subject and methods of the study. The third analyses the life cycle of construction materials and the development of a digital passport. The fourth section includes tracking the production process of a ceramic product, implementing a digital passport, and evaluating the effectiveness of such approaches. The fifth chapter analyses the implementation of the digital passport at PrJSC "SBC": an analysis of innovative approaches. Occupational health and safety at the enterprise.

Keywords: blockchain, digital passport, cryptocurrency, smart contract, trade activity, convergence.

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1: ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВЕЛЬНУ ГАЛУЗЬ

1.1 Сучасні тенденції товарознавства.....	12
1.2 Криптовалюта та її компоненти як система формалізації цифрових індикаторів в електронну структуру.....	13
1.3 Цифрові технології в будівництві.....	18
1.4 Конвергенція товарознавства та криптовалюти: приклад блокчейну.....	20

РОЗДІЛ 2: ПРЕДМЕТ, ОБ’ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об’єкт та предмет дослідження.....	29
2.2. Методи дослідження споживних властивостей товару.....	30
2.3. Маркетингові методи дослідження.....	32

РОЗДІЛ 3: АНАЛІЗ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

3.1 Аналіз життєвого циклу будівельних матеріалів	35
3.2 Розробка цифрового паспорту.....	39

РОЗДІЛ 4: ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН У ТОВАРОЗНАВЧІ ВЛАСТИВОСТІ ТОВАРІВ

4.1 Відслідковування виробничого процесу керамічного виробу.....	43
4.2 Впровадження цифрового паспорту.....	64
4.3 Оцінка ефективності	75

РОЗДІЛ 5: ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВОГО ПАСПОРТУ В ПРАТ “СБК”: АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

5.1 Організація збутової діяльності з використанням цифрового паспорту...	82
5.2 SWOT-аналіз та оцінка впливу блокчейну на конкурентоспроможність.	84
5.3 Пропозиції щодо розширення використання криптовалютних систем...	86
5.4 Охорона праці та техніка безпеки на ПрАТ “СБК”	88

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ
ДОДАТКИ

ВСТУП

Актуальність дослідження. В умовах сучасного цифрового світу, будівельна індустрія постійно шукає нові шляхи підвищення ефективності своєї діяльності. Одним з перспективних напрямів є впровадження криптовалюти в торговельну діяльність підприємств будівельної галузі. Це відкриває нові можливості для оптимізації витрат, забезпечення прозорості фінансових операцій та підвищення довіри між учасниками ринку. Така інтеграція вимагає розробки надійних платформ та систем, що забезпечують ефективне управління фінансовими операціями та забезпечують прозорість взаєморозрахунків. Використання криптовалюти в будівельній галузі може значно покращити взаємодію між учасниками ринку та сприяти сталому розвитку індустрії.

Впровадження криптовалюти в торговельну діяльність підприємств будівельної галузі може принести ряд переваг:

- дозволяють здійснювати транзакції без посередників, таких як банки, що може знизити комісійні витрати;
- блокчейн, технологія, що лежить в основі криптовалют, забезпечує високий рівень прозорості та безпеки транзакцій;
- у окремих випадках криптовалюта може захистити від інфляційних ризиків;
- використання криптовалют може покращити імідж підприємства, як новаторського та сучасного;
- використання смарт-контрактів на базі блокчейну може спростити та автоматизувати процес укладення та виконання контрактів.

Основна проблема, яку розглядає ця робота, полягає у дослідженні можливості такої інтеграції, оскільки для функціонування мають бути певні умови. Тому виникає потреба в їх дослідженні і знаходженню рішень які дозволять ефективні та безпечної інтеграції.

Мета. Дослідити можливості використання криптовалюти в торговельній діяльності підприємств будівельної галузі, зокрема

проаналізувати та знайти рішення які дозволять на базі блокчейну автоматизувати процес укладання та виконання контрактів. За допомогою криптовалютних систем впровадити цифровий паспорт. Для досягнення цієї мети, дослідження прагне досягти наступних конкретних завдань:

- провести аналіз поточної ситуації у торгівлі будівельними матеріалами;
- визначити алгоритм роботи криптовалюти та функціональні можливості її технологій.
- провести дослідження потенціалу криптовалюти в будівельній галузі;
- провести аналіз потенційних ризиків і складнощів, пов'язаних із впровадженням криптовалюти в будівельну галузь;
- провести оцінку блокчейн технології, переваги використання криптовалюти на ефективність і прозорість управління життєвим циклом будівельних матеріалів.
- розробити системи яка дозволить почати використовувати криптовалюти;
- провести оцінку потенційний вплив та переваги використання.

Об'єкт дослідження: торгівельна діяльність підприємств будівельної галузі.

Предметом дослідження є взаємозв'язки криптовалютних систем на базі блокчейну на торговельну діяльність підприємств будівельної галузі.

Практичне значення. Результати даного дослідження можуть відіграти ключову роль у формуванні стратегій впровадження криптовалюти на підприємствах будівельної галузі, сприяючи підвищенню ефективності та прозорості торговельних процесів. Дозволить зрозуміти необхідні дії для можливості використання.

Наукова новизна. Дослідження вносить важливий вклад у розуміння можливостей та викликів, пов'язаних з цифровою трансформацією у будівельній галузі, зокрема, надасть розуміння щодо необхідних дій для

можливості використання криптовалюти в торговельній діяльності підприємств будівельної галузі.

Апробація результатів роботи. За результатами досліджень з теми атестаційної випускної роботи опубліковано тези «ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВОГО ПАСПОРТУ НА ЗАВОДІ “СБК-РОМНИ”» в III Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми генезису економіки інтелектуально-інноваційного капіталу» (додаток А). ЛОГІСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ «РОЗЕТКА» в IV Міжнародно науково-практичній інтернет-конференції «Маркетингові стратегії, підприємництво і торгівля: сучасний стан, напрямки розвитку» (додаток Б).

РОЗДІЛ 1: ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У БУДІВЕЛЬНУ ГАЛУЗЬ

1.1 Сучасні тенденції товарознавства

Товарознавство відіграє важливу роль у будівельній індустрії, допомагаючи забезпечити якість та надійність будівельних матеріалів. Воно еволюціонувало з простого вибору та оцінки товарів до складного аналізу, що охоплює екологічні, технічні та економічні аспекти матеріалів. Особливу увагу приділяється забезпеченню безпеки та екологічній стійкості матеріалів, що включає розгляд їх життєвого циклу від виробництва до утилізації.

Зростання цифрових технологій вплинуло на товарознавство, вносячи нові методи для відстеження та контролю якості. У рамках екологічної стійкості, товарознавство спрямоване на розробку та вибір матеріалів, які зменшують негативний вплив на довкілля. Це включає використання вторинно перероблених матеріалів, а також новітніх технологій для зменшення викидів та витрат енергії під час виробництва та покращення фізичних властивостей.

Таким чином, сучасне товарознавство відіграє ключову роль у розвитку сталого будівництва, забезпечуючи вибір високоякісних, безпечних та екологічних матеріалів. Це сприяє не тільки підвищенню якості будівель, але й відповідає сучасним вимогам екологічної безпеки та стійкості.

Цифрові технології здійснюють революцію в будівельній галузі, пропонуючи нові можливості для покращення ефективності, безпеки та управління змінами.

Наявність доступу до мобільного зв'язку, включаючи планшети та портативні пристрої, призвела до створення нового покоління мобільних додатків для робочих груп, які можуть використовуватися навіть на віддалених будівельних майданчиках з можливістю отримувати оновлення в реальному часі. Це включає додатки, що дозволяють передавати зміни в будівельних планах і кресленнях в реальному часі на будівельному

майданчику та забезпечувати автоматичне управління версіями документів і доступом до них через хмарні сервіси [1].

Цифровізація дозволяє перейти від документоцентричного підходу до управління готовністю матеріалів до підходу, заснованого на даних, в рамках ланцюга постачання будівельної галузі. Цифрові інструменти, такі як Jovix, забезпечують єдине джерело інформації про наявність матеріалів, що покращує контроль над матеріалами та сприяє ефективності транзакцій між зацікавленими сторонами [2].

Цифрові технології допомагають виявляти ризики на проєкті, управляти ними та створювати міцні плани зменшення ризиків. Цифрові інструменти, такі як технології відстеження працівників, можуть допомогти виявляти й попереджати потенційні небезпеки на робочому місці, забезпечуючи швидке спілкування у разі надзвичайних ситуацій [2]. Вони полегшують комунікацію та співпрацю між різними відділами, покращуючи ефективність та зменшуючи помилки. Інформаційні рішення, такі як NxGN SDx, дозволяють зробити процеси управління змінами на будівельних проєктах більш ефективними, сприяючи легкому обміну інформацією, моніторингу змін та забезпеченню актуальності документів та даних [3].

Цифрові технології дозволяють будівельним компаніям поліпшувати комунікацію з клієнтами та вносити зміни в проєкти в реальному часі, що забезпечує більшу задоволеність клієнтів та можливість відповідати на їх потреби швидше [4].

Згідно з дослідженнями, цифрові технології дійсно революціонізують будівельну галузь, забезпечуючи покращення ефективності, безпеки та якості проєктів [3],[4].

1.2 Криптовалюта та її компоненти як система формалізації цифрових індикаторів в електронну структуру

Історія криптовалют починається з розробки концепції децентралізованих цифрових валют у 1980-х та 1990-х роках. Основним кроком стало створення Біткойна у 2009 році анонімним розробником (або групою розробників) під псевдонімом Satoshi Nakamoto. Біткойн був першою успішною реалізацією децентралізованої цифрової валюти, що заснована на блокчейн технології. [5].

Після появи Біткойна було створено безліч інших криптовалют, таких як Ethereum, Ripple, Litecoin, які внесли власні інновації та покращення. Ethereum, зокрема, представив концепцію "розумних контрактів", що дозволяє створювати децентралізовані додатки.

Упродовж 2010-х років криптовалюти стали популярними серед інвесторів, привертаючи увагу як через їхній потенціал для високих прибутків, так і через значні ризики та волатильність. Ринок криптовалют також стикнувся з рядом викликів, включаючи регулятивні питання, хакерські атаки, та питання екологічної стійкості майнінгу.

На сьогоднішній день криптовалюти залишаються предметом дискусій та аналізу в контексті їх впливу на глобальні фінансові системи, цифрову безпеку та економічні тенденції.

Технологічні основи криптовалют базуються на двох ключових елементах: блокчейні та криптографії.

Блокчейн є розподіленою базою даних, яка функціонує як публічний реєстр усіх транзакцій. Кожен блок у блокчейні містить пакет транзакцій, який перевіряється та затверджується мережею. Після затвердження, блок додається до ланцюга у хронологічному порядку, створюючи незмінну історію усіх транзакцій.

Криптографія використовується для забезпечення безпеки транзакцій та контролю над створенням нових блоків. Ключовими аспектами є шифрування та цифрові підписи, які забезпечують конфіденційність, цілісність та автентичність даних.

Ці технології разом створюють міцну основу для криптовалют, дозволяючи безпечно та прозоре проведення транзакцій без необхідності центрального регулюючого органу.

На сьогоднішній день більше половини країн світу легалізували криптовалюту. Однією з перших країн, що повністю інтегрувала криптовалюту, був Сальвадор, який прийняв Біткоїн як офіційний засіб платежу у 2021 році. Також важливу роль у регулюванні криптовалют грає Європейський Союз, який в червні 2023 року ввів регулювання для криптоактивів та стейблкоїнів. У США, Австралії, Канаді та Франції також дозволено торгувати криптовалютами. Проте, криптовалюти повністю заборонені в 22 країнах світу, переважно в Африці та Азії, а також в Північній Македонії та Болівії. Цікаво, що незважаючи на заборону, у таких країнах як Китай та Єгипет, значна кількість населення продовжує використовувати криптовалюту, що підтверджує інтерес до їх серед населення.

Щодо України, регулювання криптовалют все ще перебуває на стадії розробки. Незважаючи на війну, криптоіндустрія в Східній Європі, включно з Україною, продовжує зростати. Протягом липня 2022 року до червня 2023 року вартість регіонального ринку криптовалют склала \$445 мільярдів, що становить 8,9% від глобальної транзакційної активності. Однак варто зазначити, що обсяг транзакцій в регіоні зменшився на 22% порівняно з попереднім роком [6].

Спостерігається різке зростання кількості облікових записів, які відкривають українці на різних криптовалютних біржах та гаманцях. За даними звіту «Глобальний індекс впровадження криптографії за 2022 рік», підготовленого компанією Chainalysis, Україна посіла третє місце у світовому рейтингу країн із впровадження криптовалюти, поступившись лише В'єтнаму та Філіппінам і обігнавши Індію та США, які посіли відповідно 4-е та 5-е місця.

Водночас, як повідомила міжнародна платіжна платформа Triple A, у жовтні Україна посіла перше місце у світі за кількістю власників криптовалюти – 5,5 млн осіб. За даними платіжної платформи, в Україні 12,7% населення мають криптовалюту. Запити, сформовані суспільством, вплинули і формування поточних трендів на криптовалютному ринку.

У 2022 році спостерігався підвищений інтерес до стейблкоїнів, які використовуються для безпечного зберігання та трансферу коштів. Українські криптобіржі запропонували біржові коди, які дозволяють не лише відправляти будь-яку валюту, але й робити адресний переказ на конкретного отримувача [6].

Український регулятор, Національний банк України (НБУ), планує регулювати ринок віртуальних активів з урахуванням європейських норм та особливостей національної правової та фінансової системи. Це включає баланс між захистом інтересів споживачів, збереженням цінової та фінансової

Криптовалюти представляють зміну парадигми в тому, як ми сприймаємо грошову цінність, безпеку та децентралізацію. Це цифрові або віртуальні валюти, які використовують криптографію для безпеки, що ускладнює їх підробку. Найбільш визначальною особливістю криптовалют є їхня децентралізована природа, яка зазвичай використовує технологію блокчейн.

В основі більшості криптовалют лежить технологія блокчейн. Блокчейн — це розподілена книга, яка записує всі транзакції в мережі комп'ютерів. Це забезпечує прозорість і незмінність записів. Це спосіб зберігати інформацію, який дуже надійний і прозорий. Його можна уявити як ланцюг блоків, де кожен блок містить деяку інформацію. Коли нові дані додаються до блокчейну, вони стають частиною нового блоку. Важливо, що інформацію в блоках надзвичайно важко змінити або видалити. Основна ідея блокчейну полягає в тому, що вся інформація зберігається на багатьох комп'ютерах, а не на одному централізованому сервері. Це робить його дуже безпечним,

оскільки, навіть якщо один комп'ютер відмовить, інші все одно мають копію даних.

Блокчейн часто використовується для криптовалют, таких як біткоїни, але його застосовують і в інших галузях, де важлива безпека та надійність даних, наприклад, у фінансах, логістиці або медицині.

На відміну від традиційних валют, які контролюються центральними банками, криптовалюти децентралізовані. Цій децентралізації сприяє технологія блокчейн, яка розподіляє облікову книгу в мережі комп'ютерів. Криптовалюти існують як цифрові токени. Ці маркери представляють право власності або право використовувати певні функції певної мережі. Криптографія використовується для захисту транзакцій і керування створенням нових одиниць. Він забезпечує цілісність і хронологічний порядок блокчейну. Криптовалюти використовують різні механізми консенсусу, як-от Proof of Work (PoW) або Proof of Stake (PoS), щоб підтверджувати нові транзакції та додавати їх до блокчейну[7].

В останні роки мистецький сектор почав досліджувати інтеграцію криптовалют і технології блокчейн. Ця інтеграція пропонує новий підхід до оцінки мистецтва, забезпечення його автентичності та відстеження його походження.

Токенізація передбачає представлення витвору мистецтва як цифрового токена в блокчейні. Це може розділити власність і зробити мистецтво доступним для ширшої бази інвесторів. Незмінність блокчейну дозволяє надійно відстежувати походження. Він забезпечує автентичність мистецького твору, надаючи прозорий і незмінний запис його історії.

Розумні контракти автоматизують і забезпечують виконання угод, пов'язаних із продажем або передачею права власності на твори мистецтва. Вони можуть гарантувати, що митці отримують гонорари за перепродаж, підвищуючи цінність їхньої роботи.

Значним проривом у цифровому мистецтві є невзаємозамінні токени (NFT). Кожен NFT є унікальним і не може бути обміняний на індивідуальній

основі, що ідеально узгоджується з унікальною природою творів мистецтва. NFT відкрили художникам нові можливості для монетизації цифрового мистецтва.

Інтеграція криптовалют у мистецтво впливає на ринкову динаміку, надаючи прозору, ефективну та безпечну платформу для транзакцій. Це потенційно може розширити ринок мистецтва, залучивши нову демографію колекціонерів, які розуміються на цифровому мистецтві.

Перетин криптовалют та мистецтва являє собою переконливе поєднання технологій і творчості. Використовуючи здатність блокчейну формалізувати цифрові індикатори в електронній структурі, мистецький сектор може досягти безпрецедентного рівня прозорості, безпеки та ефективності в оцінці та торгівлі мистецтвом. Ця технологічна синергія не тільки підвищує цінність окремих творів мистецтва, але й демократизує доступ до ринку мистецтва.

1.3 Цифрові технології в будівництві

У сучасному будівництві цифрові технології, включаючи криптовалюту, починають знаходити застосування, пропонуючи нові можливості для підвищення ефективності та прозорості. Особливо це стосується використання блокчейну для створення безпечних та прозорих систем обліку, які забезпечують відстеження всіх етапів будівельного процесу, від закупівлі матеріалів до завершення проекту.

Впровадження смарт-контрактів у будівництво дозволяє автоматизувати процеси, гарантувати дотримання контрактних зобов'язань та оптимізувати розрахунки. Криптовалюти можуть сприяти збільшенню прозорості ланцюгів постачання, забезпечуючи відстеження якості та походження матеріалів.

Однак існують бар'єри для інтеграції криптовалют у будівельну галузь. Це включає в себе відсутність чіткої регуляторної рамки, нерозуміння та опір

новим технологіям через побоювання з приводу безпеки та складності, а також брак знань та навичок у сфері цифрових технологій.

Ці бар'єри потрібно долати, адже, в сучасному світі цифрові технології щодня збільшують свій вплив на будівництво та споживчий ринок товарів і послуг. Однією з ключових інновацій є блокчейн - розподілена система запису даних, яка може змінити підхід до реєстрації та переведення власності.

Актуальність блокчейну в будівництві:

Забезпечення безпеки даних: Блокчейн відомий своєю високою стійкістю до злому та маніпуляцій, оскільки дані зберігаються в розподіленій мережі. Це робить його ідеальним для збереження конфіденційної інформації про будівельні проекти та фінансові транзакції.

Ефективність та зменшення витрат: Блокчейн може автоматизувати процеси ведення обліку, оплати та звітності в будівництві, що допомагає знижувати адміністративні витрати та покращувати ефективність.

Транспарентність: Записи у блокчейні є публічними та невідредагованими, що робить їх доступними для перевірки всіма учасниками будівельного процесу. Це сприяє збільшенню довіри між сторонами та зменшенню конфліктів.

Підтримка "смарт-контрактів": Блокчейн може використовуватися для створення "смарт-контрактів" - автоматизованих угод, які виконуються автоматично при виконанні певних умов. Це дозволяє зменшити потребу в посередниках та прискорює виконання угод.

У цілому, блокчейн може внести значний вклад у розвиток цифрових технологій в будівництві та товарознавстві, забезпечуючи безпеку, ефективність та транспарентність у цих галузях.

1.4 Конвергенція товарознавства та криптовалют: приклад блокчейну

Інтеграція технології блокчейн в сферу товарознавства може призвести до істотного покращення товарознавчого аспекту. Блокчейн дозволяє створити надійний та недоступний для змін цифровий реєстр для всіх етапів життєвого циклу будівельних матеріалів.

Кожен матеріал може бути прив'язаним до унікального ідентифікатора в блокчейні, що відображає його історію та місця походження. Це допоможе визначити якість та довговічність матеріалу. Цей ідентифікатор міститиме інформацію про матеріал, його виробника, дату виготовлення та інші важливі дані.

Блокчейн зберігатиме історію переміщення матеріалу від початкового виробника до кінцевого користувача. Це означає, що ви можете легко відслідковувати, звідки саме матеріал був завезений, які компоненти були використані у його виробництві, і як він був оброблений. Всі дані про лабораторні випробування, сертифікати якості та іншу інформацію, що стосується якості матеріалу, можна також записувати в блокчейні. Це дозволяє будь-якому зацікавленому учаснику перевірити, чи відповідає матеріал встановленим стандартам якості.

Блокчейн надає надійну та незмінну інформацію, що допомагає збільшити довіру до постачальників матеріалів та якості їх продукції. Користувачі можуть перевірити всю необхідну інформацію самостійно, що робить процес більш прозорим і надійним.

Блокчейн робить будь-які спроби підробки матеріалів майже неможливими, оскільки інформація в ньому не піддається зміні без належного підтвердження. Це допоможе уникнути використання низькоякісних або підроблених будівельних матеріалів.

Власники будівель можуть вести точний облік матеріалів за допомогою блокчейну, що сприяє уникненню втрат та неправильної видачі. Можна

відстежувати, де і як використовуються конкретні матеріали, що сприяє ефективному управлінню ресурсами.

Блокчейн дозволяє швидко виявляти вразливості чи відхилення від стандартів та приймати заходи для їх усунення.

Блокчейн та будівельні матеріали - це два різні світи, які можуть об'єднатися для покращення контролю якості, ефективності управління та безпеки в галузі будівництва. Використання технології блокчейн може революціонізувати відстеження походження, забезпечення якості та управління життєвим циклом будівельних матеріалів.

Блокчейн дозволяє створити надійний цифровий запис для кожного матеріалу, включаючи інформацію про його виробника, дату виготовлення та місце походження. Цей унікальний ідентифікатор допомагає визначити точне походження матеріалу та встановити його якість.

Інформація про результати лабораторних випробувань, сертифікати якості та інші важливі документи можуть бути легко включені в блокчейн. Це дозволяє швидко та надійно перевіряти відповідність матеріалів стандартам якості та безпеки.

В будівництві важливо ефективно управляти запасами матеріалів. Блокчейн може допомогти автоматизувати інвентаризацію, дозволяючи відстежувати кількість та стан матеріалів у реальному часі.

За допомогою блокчейну можна відстежувати, як і де використовуються конкретні матеріали на будівельних об'єктах. Це допомагає уникнути втрат та надмірного споживання матеріалів.

Блокчейн дозволяє швидко виявляти вразливості або невідповідності матеріалів стандартам безпеки та якості. Це сприяє підвищенню безпеки на будівельних об'єктах та уникненню нещасних випадків.

Блокчейн забезпечує повну прозорість у постачальницькому ланцюгу будівельних матеріалів, що допомагає виявляти шляхи оптимізації та зменшення витрат.

Завдяки використанню технології блокчейн, будівельна галузь отримує надійну та транспарентну систему управління матеріалами, яка сприяє якості, безпеці та ефективності будівництва. Блокчейн відкриває нові можливості для покращення контролю якості та оптимізації процесів у галузі будівельних матеріалів.

Будівельна галузь, історично відома своєю консервативністю щодо впровадження інновацій, часто відстає в адаптації новітніх технологічних рішень. Однак, приклади з інших індустрій, де блокчейн вже демонструє значні результати, вказують на величезний невикористаний потенціал цих технологій і можливості їх ефективного застосування в будівельній сфері.

Впровадження блокчейн-технологій в різні галузі промисловості та бізнесу вже демонструвало свою ефективність у багатьох кейсах. Ось кілька прикладів успішних кейсів:

Постачання та логістика - Maersk i IBM:

Компанія Maersk у співпраці з IBM розробила блокчейн-платформу TradeLens для оптимізації логістичних операцій у морській індустрії. Платформа дозволяє в реальному часі відстежувати контейнерні перевезення, що забезпечує прозорість та ефективність ланцюгів постачання.

Компанія Maersk, один з найбільших у світі операторів контейнерних перевезень, у співпраці з IBM, однією з провідних компаній у галузі інформаційних технологій, розробила інноваційну блокчейн-платформу під назвою TradeLens. Ця платформа призначена для того, щоб кардинально змінити підходи до логістики в морській індустрії.

Основна ідея TradeLens полягає у використанні технології блокчейн для створення надійної та безпечної системи, яка дозволяє всім учасникам ланцюга постачання відстежувати переміщення контейнерів в реальному часі. Важливим аспектом є те, що дані, що зберігаються на платформі,

розподілені та захищені, що забезпечує їх надійність і виключає можливість маніпуляцій.

Платформа TradeLens дозволяє всім учасникам ланцюга постачання – від перевізників і експедиторів до митних брокерів та портових операторів – обмінюватися інформацією в єдиному цифровому просторі. Це сприяє підвищенню ефективності та прозорості операцій, оскільки всі учасники мають доступ до актуальної інформації про статус вантажу та його місцезнаходження.

Однією з ключових переваг TradeLens є значне скорочення часу, необхідного для обробки документації, що часто є часозатратним процесом у традиційній морській логістиці. Блокчейн-технологія забезпечує швидку та надійну обробку документів, що сприяє підвищенню загальної ефективності логістичних ланцюгів.

Крім того, TradeLens може сприяти боротьбі з фраздом і забезпечити більшу безпеку та відповідальність у ланцюгах постачання, оскільки блокчейн забезпечує прозорість і неможливість зміни зареєстрованих даних без відома всіх учасників мережі.

Загалом, ініціатива Maersk та IBM з розробки TradeLens є значним кроком у напрямку цифрової трансформації глобальної логістики, забезпечуючи більш ефективно, прозоре та безпечне управління ланцюгами постачання [16].

Аграрний сектор - AgriDigital:

AgriDigital, австралійська компанія, використовує блокчейн для відстеження походження та руху зернових культур. Це дозволяє фермерам, переробникам і трейдерам точно відстежувати весь ланцюг поставок, забезпечуючи якість та походження продукції.

Перш за все, AgriDigital використовує блокчейн для створення прозорої та безпечної системи запису даних, що дозволяє фермерам, переробникам, трейдерам, і навіть кінцевим споживачам точно відстежувати всі етапи

ланцюга поставок зернових від поля до столу. Це означає, що кожна партія зерна може бути простежена від моменту збору врожаю на фермі до її доставки на ринок.

Одним з основних переваг використання блокчейну є забезпечення довіри та прозорості у всьому ланцюгу поставок. Технологія блокчейн дозволяє забезпечити незмінність записів, що означає, що один раз записані дані не можуть бути підроблені або змінені без відома інших учасників мережі. Це важливо для підтвердження якості продукції та її походження.

Також, використання блокчейну допомагає оптимізувати та автоматизувати процеси в ланцюгу поставок. Завдяки цифровій природі технології, усі учасники можуть швидко доступатися до необхідної інформації, що сприяє зниженню адміністративних витрат та підвищенню ефективності операцій.

Важливим аспектом є також підвищення безпеки продовольчих продуктів. Відстежуючи всю історію зернових культур, можна швидко ідентифікувати джерело будь-яких проблем, пов'язаних з якістю або безпечністю продукції, що має велике значення для здоров'я споживачів.

AgriDigital також сприяє створенню справедливіших умов для фермерів. Завдяки прозорості системи, фермери можуть отримувати справедливу оплату за свою продукцію, оскільки всі етапи ланцюга поставок є прозорими і підзвітними [17].

Фармацевтика - MediLedger:

MediLedger - це блокчейн-платформа, спеціально розроблена для фармацевтичної промисловості з метою забезпечення безпеки та автентичності лікарських засобів. Ця система грає важливу роль у запобіганні поширенню фальсифікованих ліків і забезпечує безпеку пацієнтів. Давайте розглянемо деталі цієї платформи:

Відстеження ліків: Однією з основних функцій MediLedger є можливість відстеження лікарських засобів від виробника до пацієнта. Кожна партія ліків

отримує унікальний цифровий ідентифікатор, який реєструється в блокчейні. Це дозволяє точно відслідковувати маршрут ліків і перевіряти їх автентичність на кожному етапі постачання.

Запобігання фальсифікації: Блокчейн-технологія дозволяє надійно підтверджувати походження кожного лікарського засобу. Це ускладнює завдання фальсифікаторам, оскільки будь-яка спроба зміни даних в блокчейні буде виявлена. Під час покупки пацієнт може перевірити ліки за допомогою спеціального додатка або QR-коду на упаковці, щоб переконатися в їх автентичності.

Підвищення довіри: MediLedger допомагає підвищити довіру до лікарських засобів та фармацевтичних компаній. Пацієнти та фахівці можуть бути впевнені в тому, що отримують оригінальні та безпечні продукти. Це особливо важливо у фармацевтиці, де якість та автентичність продуктів мають вирішальне значення для здоров'я людей.

Співпраця учасників ланцюга постачання: MediLedger об'єднує фармацевтичних виробників, дистриб'юторів, аптечні мережі та регулюючі органи на єдиній платформі. Це сприяє обміну інформацією та співпраці між усіма учасниками ланцюга постачання та забезпечує більш ефективне управління продуктами.

Додаткові функції: Крім відстеження, MediLedger може включати інші корисні функції, такі як автоматизована обробка замовлень, управління інвентарем і аналітика.

Усі ці функції роблять MediLedger важливою ініціативою в сфері фармацевтики, забезпечуючи безпеку пацієнтів і сприяючи ліквідації фальсифікованих ліків на ринку. Блокчейн-технологія створює надійну та недоступну для маніпуляцій систему, яка може врятувати життя та покращити якість медичного обслуговування [18].

Роздрібна торгівля - Walmart і IBM:

Walmart у співпраці з IBM використовує блокчейн для відстеження походження продовольчих товарів. Це дозволяє швидко виявляти та відстежувати продукти у випадку проблем з якістю або безпекою [19].

Енергетика - Power Ledger:

Power Ledger використовує блокчейн для створення децентралізованої енергетичної торговельної платформи, де споживачі можуть купувати та продавати відновлювану енергію безпосередньо один одному, мінімізуючи втрати і знижуючи вартість [20].

Банківський сектор - JPMorgan Chase:

JPMorgan Chase розробив власну блокчейн-платформу Quorum для оптимізації банківських транзакцій і корпоративних розрахунків. Це дозволяє банку знизити час та витрати на обробку платежів та розрахунків [21].

Ці кейси демонструють, як блокчейн може вирішувати комплексні проблеми, пов'язані зі зберіганням даних, прозорістю процесів та безпекою транзакцій у різних галузях. Вони також підкреслюють, що будівельна індустрія може значно виграти від впровадження таких технологій, які сприятимуть підвищенню ефективності, зниженню витрат та підвищенню довіри до будівельних матеріалів та процесів.

Блокчейн-технологія вже давно стала однією з ключових інновацій у сучасному світі, проте в Україні можна помітити відсутність великих та важливих проєктів, аналогічних тим, що розглядалися у світовому контексті.

Цьому можуть слугувати наступні причини:

Специфіка блокчейну

Перше, що варто відзначити, це специфіка самої технології блокчейну. Блокчейн відомий своєю відкритістю та децентралізованістю, що дозволяє розробникам створювати додатки та сервіси, які не вимагають централізованих посередників. Однак в Україні існує багато регуляторних

обмежень та бюрократичних перешкод, які ускладнюють впровадження та розвиток блокчейн-проектів.

Недостатня регуляторна рамка

В Україні, як і в багатьох інших країнах, відсутня чітка та досконала регуляторна рамка для блокчейн-проектів. Регулювання криптовалют та блокчейн-технології є складним завданням, і відсутність чітких правил може відлякувати інвесторів та підприємців.

Відсутність підтримки від держави

Успішний розвиток блокчейн-проектів часто потребує фінансової підтримки, а також сприятливого регулювання та законодавчого середовища. На жаль, в Україні поки що немає належної підтримки від держави для розвитку блокчейн-індустрії. Більшість інноваційних ініціатив в цій області приходять від приватного сектору.

Фінансові обмеження

Створення та розвиток проектів в галузі блокчейну вимагає значних фінансових вкладень. В Україні, яка стикається з економічними викликами та обмеженнями, не завжди є достатні ресурси для розвитку інноваційних технологій.

Відсутність глобальних гравців

Світові гіганти, такі як JPMorgan Chase, IBM і інші, активно розробляють блокчейн-проекти в різних галузях. Україна поки що не має таких глобальних гравців, які б могли ініціювати подібні проекти.

Україна має потенціал для розвитку блокчейн-індустрії, особливо з урахуванням її успішної інтеграції криптовалют. Проте, відсутність належного регулювання, фінансової підтримки та інфраструктури затримують її розвиток. Для досягнення успіху в цій галузі, Україна повинна розглянути можливості створення сприятливого середовища для блокчейн-інновацій та повернення інвестицій.

Таким чином, аналіз успішних випадків використання блокчейну в інших сферах не лише висвітлює потенціал цієї технології, але й надихає на пошук

інноваційних рішень у будівельній галузі, та боротьбі з причинами що відлякують від цього замислу, адже такі іновації можуть принести значні переваги в майбутньому.

РОЗДІЛ 2: ПРЕДМЕТ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкт та предмет дослідження

Торгівельна діяльність підприємств будівельної галузі – це складний та багатогранний процес, що охоплює весь ланцюг від виробництва до реалізації будівельних матеріалів і послуг. Ця діяльність включає в себе не тільки прямий продаж продукції, але й взаємодію з постачальниками, логістику, управління замовленнями та клієнтське обслуговування. Ефективність та прозорість цих процесів відіграють ключову роль у забезпеченні якості та довговічності кінцевих будівельних проєктів.

Об'єктом дослідження є торгівельна діяльність підприємств будівельної галузі. Розглядаються ключові елементи та виклики, з якими стикаються підприємства в цій сфері, включаючи управління запасами, ціноутворення, клієнтське обслуговування та ланцюги постачання.

Предметом дослідження є взаємозв'язки криптовалютних систем на базі блокчейну з торговельною діяльністю підприємств. Блокчейн, як технологія, що забезпечує високий рівень безпеки, прозорості та незмінності даних, може радикально трансформувати традиційні методи торгівлі. Використання криптовалют, таких як Bitcoin та Ethereum, може сприяти більш швидким, безпечним та ефективним фінансовим операціям.

Дослідження спрямоване на аналіз того, як блокчейн та криптовалютні системи можуть вплинути на такі аспекти торгівельної діяльності, як:

Ланцюги постачання: Покращення прозорості та слідування за походженням матеріалів.

Фінансові транзакції: Забезпечення швидкості, безпеки та зниження транзакційних витрат.

Клієнтське обслуговування: Підвищення довіри та задоволеності клієнтів через прозорі та надійні операції.

Смарт-контракти: Автоматизація договірних відносин та зниження ризиків порушення умов.

Це дослідження намагається виявити потенційні можливості та виклики, пов'язані з інтеграцією цих новітніх технологій у сферу торгівлі в будівельній галузі, та їх вплив на загальну ефективність та конкурентоспроможність підприємств.

2.2. Методи дослідження споживчих властивостей товару

Згідно ДСТУ Б В.2.7-61:2008 для дослідження фізико-механічних та експлуатаційних властивостей в залежності від призначення того чи іншого виробу застосовують такі методи:

- Фізико-механічні випробування;
- хімічний аналіз;
- теплотехнічні випробування;
- екологічні випробування;
- естетичні та ергономічні оцінки.

Фізико-механічні випробування керамічної цегли

Міцність на стиск:

Визначається максимальне навантаження, яке цегла може витримати до руйнування. Для цього використовують спеціалізовані преси для прикладення поступово зростаючого навантаження до цегли, доки не відбудеться її руйнування. Фіксують максимальне навантаження при руйнуванні та обчислюють міцність на стиск з урахуванням розмірів цеглини. Залежно від границі міцності при стиску цеглу та камінь виробляють: марок 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300; крупноформатні камені марок 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300; цеглу та камені з горизонтально розташованими пустотами марок 35, 50, 75, 100

Морозостійкість:

Визначається здатність цеглини витримувати цикли заморожування та розморожування без утворення тріщин та втрати міцності. Цеглу піддають чергуванню циклів заморожування та розморожування. Після визначеної кількості циклів перевіряють на наявність пошкоджень та втрату міцності та фіксуються зовнішні пошкодження та зміну міцності на стиск. За морозостійкістю вироби виготовляють марок F-15; F-25; F-35; F-50; F-75; F-100. Цеглу марки F-15 використовують для внутрішніх конструкцій та для самонесучих огорожувальних конструкцій, які захищені від зовнішнього впливу, згідно з розробленою проектною документацією на кожен конкретний об'єкт.

Водопоглинання та пористість:

Визначається кількість води, яку може поглинути матеріал, що впливає на стійкість до замерзання та інші властивості. Зважують суху цеглу, занурюють її у воду на визначений час, а потім знову зважують, щоб визначити кількість поглинутої води. В результаті вказують розрахунок відсотка водопоглинання від маси сухої цеглини та оцінка пористості.

Хімічний аналіз

Хімічний склад керамічної цегли визначається за допомогою кількох методів, таких як рентгенівський флуоресцентний аналіз, який дозволяє виявити вміст мікроелементів, таких як марганець, барій, стронцій. Атомно-абсорбційний спектрометр використовується для визначення вмісту важких металів, таких як свинець, кадмій, які можуть бути токсичними. Кількісний хімічний аналіз дозволяє оцінити вміст оксидів (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3), що впливає на міцність і теплостійкість цегли.

Теплотехнічні випробування

Для вимірювання теплопровідності цегли використовують методику стаціонарного плоского теплового потоку. Ця методика передбачає розміщення зразка матеріалу між двома тепловими резервуарами з різними температурами і вимірювання кількості тепла, що проходить через зразок. Це дає можливість визначити коефіцієнт теплопровідності. Вогнестійкість цегли

вимірюється методом високотемпературного нагрівання з визначенням моменту втрати несучої спроможності матеріалу.

Екологічні випробування

В рамках екологічних випробувань аналізуються такі фактори, як емісія летких органічних сполук (ЛОС) при високотемпературному обпаленні цегли. Важливо визначити кількість ЛОС, що виділяються, а також їх склад. Також враховуються показники, які свідчать про можливість переробки цегли або її використання як вторинної сировини після руйнування будівель.

Естетичні та ергономічні оцінки

Зовнішній вигляд цегли оцінюється за такими критеріями, як однорідність кольору, відсутність тріщин та дефектів на поверхні. Колір цегли визначається за стандартною колірною шкалою, а її текстура аналізується за допомогою візуального огляду та дотику. Ергономічні характеристики включають в себе вагу цегли, її розміри (рядова цегла 250 x 120 x 65 мм) та форму, що впливають на легкість укладання та зведення стін.

2.3. Маркетингові методи дослідження

Маркетингові дослідження – це ключовий елемент у системі управління будь-якої сучасної компанії, який забезпечує необхідну інформацію для прийняття обґрунтованих рішень. У світі, що швидко змінюється, здатність збирати, аналізувати та використовувати дані для розуміння потреб споживачів, оцінки конкурентного середовища та розробки ефективних маркетингових стратегій є критично важливою.

Метою маркетингових досліджень є забезпечення компанії глибоким розумінням ринку, на якому вона працює. Це включає аналіз поведінки споживачів, вивчення ефективності рекламних кампаній, оцінку задоволеності клієнтів, а також моніторинг тенденцій і змін у галузі. Результати маркетингових досліджень допомагають компаніям адаптуватися

до змін у попиті та споживацьких уподобаннях, а також виявляти нові можливості для росту та інновацій.

Сучасні маркетингові методи дослідження охоплюють широкий спектр підходів та інструментів, від традиційних опитувань та фокус-груп до складних аналітичних інструментів, заснованих на великих даних і штучному інтелекті. Вони дозволяють не тільки збирати дані, але й глибоко аналізувати їх для виявлення закономірностей, що можуть бути неочевидними на перший погляд.

Методи, які використовуються в маркетингових дослідженнях:

Опитування:

- Інтернет-опитування: Збір даних онлайн з великої аудиторії.
- Телефонні опитування: Збір відповідей через телефонні дзвінки.
- Опитування віч-на-віч: Пряме спілкування з респондентами.

Фокус-групи: Невеликі групові дискусії для збору детальної інформації.

Аналіз великих масивів даних: Використання алгоритмів для виявлення трендів та кореляцій у великих обсягах інформації.

Спостереження:

- Пряме спостереження: Вивчення поведінки споживачів у реальному середовищі.
- Аналіз соцмереж: Відстеження взаємодій та думок у соціальних мережах.

Експерименти:

- А/В тестування: Порівняльний аналіз двох варіантів продукту чи кампанії.
- Польові дослідження: Тестування стратегій чи продуктів у реальних умовах.

SWOT-аналіз: Оцінка сильних та слабких сторін, можливостей та загроз для бізнесу.

Аналіз конкурентоспроможності: Вивчення продуктів, стратегій та діяльності конкурентів.

Дослідження зосереджується на впровадженні блокчейну в сферу товарознавства та комерційної діяльності, зокрема в контексті торгівлі цеглою. Опитування стає ключовим методом для збору даних, що дозволяє оцінювати думки, знання та оцінки респондентів щодо нових технологій.

Опитування включає безпосередню взаємодію між дослідником і досліджуваним, де респонденти відповідають на запитання, що стосуються використання блокчейну у комерційних операціях із цеглою. Ефективність опитувань залежить від таких чинників, як мотивація учасників, точність та актуальність запитань, чіткість інструкцій.

Аналізування впливу блокчейну на товарознавство допоможе організаціям зрозуміти потреби покупців та тенденції ринку. Це важливо для розробки ефективних стратегій товарного асортименту. Асортимент повинен відповідати попиту, включаючи основні, підтримувальні та стратегічні товари.

Додатково до опитувань, можна застосовувати метод спостереження для збору даних про поведінку споживачів без безпосереднього втручання. Однак цей метод не завжди ефективний для виявлення внутрішніх мотивів споживачів.

Результати опитувань та спостережень допоможуть виявити купівельний попит і сформувати відповідний асортимент цегли. Особлива увага приділяється вивченню впливу блокчейну на комерційну діяльність, таких як забезпечення прозорості та безпеки угод, ефективності логістики та зниження витрат. Такий підхід сприяє оптимізації комерційних процесів і підвищенню задоволеності клієнтів.

РОЗДІЛ 3: АНАЛІЗ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

3.1 Аналіз життєвого циклу будівельних матеріалів

Для забезпечення якості будівельних матеріалів та їх відповідності стандартам безпеки, важливо відстежувати кожен крок їх життєвого циклу, від витягування з землі до того моменту, як вони стають частиною будівлі. Аналіз життєвого циклу будівельних матеріалів дозволяє нам отримати повне розуміння всіх процесів, з якими матеріал зіштовхується протягом свого "життя". Це включає в себе виробництво, транспортування, використання, та в кінцевому підсумку, утилізацію.

Етап 1: Добування сировини

Перший етап включає видобуток природних ресурсів, які будуть використані для виготовлення будівельних матеріалів. Це може бути глина для цегли, пісок для бетону, або деревина для панелей. На цьому етапі важливо розуміти вплив на навколишнє середовище та забезпечити, що ресурси видобуваються етично та сталим способом. Лише на етапі добування сировини, виробник може вже здійснити низку фальсифікацій чи неправомірних дій таких як:

Незаконний видобуток: Видобуток без належних дозволів або в заповідних зонах. Це може відбуватися через корупцію або недотримання законодавства.

Фальсифікація документації: Підробка або маніпулювання документами, що свідчать про походження ресурсів, їх якість або екологічність видобутку.

Експлуатація ресурсів надмірною швидкістю: Видобуток ресурсів (наприклад, деревини) зі швидкістю, що перевищує їх природне відновлення, може призводити до екологічних проблем.

Заміна або змішування матеріалів: Використання низькоякісних або непідходящих матеріалів (наприклад, низькоякісна глина, змішування глини з іншими наповнювачами, неправильне співвідношення компонентів).

Недотримання екологічних стандартів: Видобуток, який завдає шкоди місцевій флорі та фауні, забруднює водойми та ґрунти.

Неправдиве маркування: Вказівка на продукцію як "екологічно чисту" або "сталу", коли це не відповідає дійсності.

Етап 2: Обробка та переробка сировини

Після добування сировина проходить через різноманітні процеси обробки, щоб перетворитися на матеріали, готові для використання у будівництві. Це може включати очищення, сортування, змішування з іншими матеріалами, або формування.

На даному етапі можливе додавання непідходящих або дешевих добавок, недотримання рецептури (наприклад, надмірний вміст води або неправильний вибір типу глини)

Етап 3: Виготовлення та тестування

На цьому етапі вже оброблена сировина перетворюється на готові будівельні матеріали, такі як цегла, плити чи панелі. Також проводиться ряд тестів на міцність, довговічність та безпеку, щоб впевнитись, що матеріали відповідають усім необхідним стандартам, але їх теж можуть фальсифікувати.

Етап 4: Розподіл та транспортування

Після виготовлення матеріали потрібно доставити до складів, магазинів, або безпосередньо на будівельні майданчики. Логістика на цьому етапі повинна бути ефективною, щоб зменшити час доставки та уникнути пошкоджень.

Етап 5: Використання у будівництві

Це етап, де матеріали стають частиною будівельних проектів. Вони можуть бути використані для створення фундаментів, стін, перекриттів, та інших конструктивних елементів.

На цьому етапі може відбуватися заміна якісних матеріалів на аналоги гіршої якості, що може призвести до зниження міцності та довговічності будівельних конструкцій. Недотримання технічних специфікацій через що

можуть виникати проблеми із стійкістю та безпечністю конструкцій. Можуть бути порушені умови зберігання та транспортування. Внаслідок чого їх якість може бути погіршена, що позначиться на міцності та надійності конструкцій. Без суворого контролю якості на будівельному майданчику можуть бути використані неякісні або непридатні матеріали.

Етап 6: Експлуатація та обслуговування

Після будівництва, матеріали вступають у фазу довготривалого використання, протягом якої вони можуть потребувати якісного обслуговування, ремонту чи заміни.

Етап 7: Утилізація та переробка

В кінці свого життя, коли будівельні матеріали більше не можуть виконувати свою функцію, їх потрібно утилізувати. В ідеалі, матеріали повинні бути підготовані до переробки та повторного використання, замість того, щоб відправити їх на звалище або ще гірше на нелегальне звалище[8].

Аналіз цих етапів дозволяє не тільки зрозуміти, як матеріали створюються та використовуються, але й ідентифікувати потенційні проблеми на кожному етапі, що може включати питання ефективності, екологічної безпеки, або якості. Таке розуміння є ключовим для створення більш сталих і відповідальних практик у будівельній індустрії.

Все раніше описане підкреслює важливість глибокого розуміння процесів, які впливають на якість та вплив на довкілля. Зорієнтована на детальний аналіз, ця частина має на меті надати інструменти для критичного оцінювання та поліпшення практик у сфері виробництва будівельних матеріалів.

Ідентифікація ключових точок в системі товарознавства є фундаментальним кроком для гарантування прозорості та якості будівельних матеріалів. Цей процес включає в себе розпізнавання критичних моментів у виробництві, постачанні, та використанні матеріалів, де існує ризик зниження якості або введення в оману споживачів. Саме ці точки в майбутньому можна брати за основу і це будуть ті самі блоки, після

підтвердження яких можна буде з впевненістю сказати що певний будівельний матеріал цілком безпечний та відповідає всім стандартам та заявленим виробником характеристикам.

Точка 1: Вхідний контроль якості сировини

Перша ключова точка — це перевірка сировини, що надходить на завод. На цьому етапі важливо забезпечити, що сировина відповідає всім встановленим стандартам, оскільки недоліки на цьому рівні можуть негативно вплинути на всю подальшу виробничу лінію[9].

Точка 2: Проміжний контроль виробничих процесів

Контроль виробничих процесів дозволяє виявляти та виправляти помилки в реальному часі, запобігаючи розповсюдженню дефектних матеріалів на ринок. Важливо стежити за відповідністю технологічних процесів, температурними режимами, часом висихання та іншими критичними параметрами.

Точка 3: Контроль якості готової продукції

Перевірка якості готових матеріалів перед їх виходом на ринок є вирішальною. Вона повинна включати в себе ретельні фізичні та хімічні тести на міцність, стійкість до умов експлуатації, та інші важливі характеристики.

Точка 4: Логістика та постачання

Встановлення системи контролю за логістикою та постачанням дозволяє відстежувати маршрут матеріалів від заводу до кінцевого споживача. Такий контроль запобігає втратам, крадіжкам та підробкам на всіх етапах транспортування.

Точка 5: Використання матеріалів у будівництві

Під час будівництва важливо переконатися, що матеріали використовуються згідно з їх технічними специфікаціями та призначенням. Неправильне використання може призвести до зниження ефективності та безпеки будівельних конструкцій.

Точка 6: Моніторинг експлуатації та старіння матеріалів

Довгостроковий моніторинг дозволяє відстежувати, як матеріали старіють та як вони реагують на різні умови експлуатації. Це допомагає визначити необхідність планового обслуговування або ремонту.

Точка 7: Утилізація та переробка

Контроль за процесом утилізації та переробки допомагає забезпечити, що використані матеріали не завдають шкоди навколишньому середовищу та максимально ефективно повторно використовуються.

Ідентифікація та моніторинг цих ключових точок дозволяє створити ефективну систему контролю якості, що є основою для виробництва надійних та безпечних будівельних матеріалів. Це також сприяє підвищенню довіри споживачів та покращенню репутації виробників.

3.2 Розробка цифрового паспорта

Для контролю якості будівельних матеріалів, який буде функціонувати за допомогою криптовалюти та технологіях на яких вона працює, потрібно розробити певну платформу. Так як це пілотний проект який тільки зароджується, для початку можна розробити цифровий паспорт.

Цифровий паспорт для будівельних матеріалів — це віртуальний документ, який міститиме всю важливу інформацію про продукт. Його структура і зміст будуть спроектовані таким чином, щоб забезпечити прозорість, доступність і актуальність даних на всіх етапах життєвого циклу матеріалу. Розробка такого паспорта включає такі ключові елементи:

Ідентифікаційні дані:

- Унікальний ідентифікаційний номер (ID)
- Назва продукту
- Виробник
- Тип матеріалу
- Дата виробництва
- Стандарти якості, до яких відноситься продукт

Технічні характеристики:

- Фізичні властивості (маса, габарити, міцність, і т.д.)
- Хімічний склад
- Екологічні характеристики
- Інструкції з використання
- Термін придатності та умови зберігання

Інформація про походження:

- Джерело сировини
- Місце та умови видобутку
- Ліцензії та сертифікати на сировину

Виробничі дані:

- Опис процесу виробництва
- Інформація про проміжний контроль якості
- Записи про проведені тести та їх результати

Логістична інформація:

- Деталі транспортування
- Умови доставки
- Ланцюжок постачання до кінцевого споживача
- Інформація про експлуатацію та утилізацію:
- Методи та засоби встановлення та використання
- Рекомендації по обслуговуванню
- Вказівки по утилізації та переробці

Юридичні та економічні дані:

- Гарантійні умови
- Правові вимоги щодо використання
- Економічні показники (ціна, податки, страхування)

Додаткові дані:

- Інформація про нагороди та відзнаки
- Дані про додаткові сервіси та підтримку

Для кожного елемента цифрового паспорта повинні бути встановлені чіткі вимоги до форматування, достовірності та оновлення інформації. Всі дані мають бути захищені від несанкціонованого доступу, але водночас легко доступні для перевірки уповноваженими особами.

Цифровий паспорт може бути інтегрованим як криптовалюта за допомогою блокчейну для забезпечення незмінності та відслідковування історії змін. Він може мати інтерфейс для сканування QR-коду або використовувати RFID-технології для надання доступу до даних в реальному часі.

Криптовалюта як приклад успішної роботи блокчейну. У контексті цифрових паспортів для будівельних матеріалів може служити як основа для забезпечення надійності та незмінності ведення записів. Використання цієї технології дозволить створити безпечну, не піддаючися змінам систему, яка може відстежувати кожен крок в життєвому циклі матеріалу. Ось як це може бути реалізовано:

Надійність записів:

Блокчейн гарантує, що кожен запис у цифровому паспорті є незмінним після його додавання до ланцюга. Це означає, що після того, як інформація про матеріал була записана в блокчейн, її не можна буде відредагувати чи видалити, що забезпечує чесність історичних даних.

Прозорість ланцюга поставок:

Використання блокчейну дозволяє створити прозорий ланцюг поставок, де кожен учасник може переглянути історію переміщення матеріалу від виробника до споживача. Це стає особливо важливим при виявленні помилок або невідповідностей у якості продукції.

Інтеграція з іншими системами:

Блокчейн може інтегруватися з різними системами управління даними, такими як ERP (Enterprise Resource Planning) або SCM (Supply Chain

Management), що сприяє автоматизації відстеження та забезпечує точність даних[10].

Безпека проти підробок:

Використання криптографічно захищених блоків у блокчейні ускладнює фальсифікацію даних, оскільки для внесення будь-яких змін потрібна згода всіх учасників мережі. Це знижує ризик підробки паспортів та матеріалів.

Відстеження змін та версій:

Кожна зміна або додавання інформації в паспорт буде збережена як новий блок у ланцюжку, дозволяючи створити повну історію версій паспорта. Це полегшує відстеження внесених змін та аудит історії продукту.

Автоматизація через смарт-контракти:

Смарт-контракти на базі блокчейна можуть бути використані для автоматизації угод та перевірки умов, пов'язаних з виробництвом, транспортуванням та постачанням матеріалів. Вони активуються автоматично, коли виконуються певні умови, забезпечуючи виконання контрактних зобов'язань без зайвих затримок або людського втручання.

Участь споживачів:

Споживачі зможуть перевіряти цифрові паспорти виробів через спеціальні додатки або веб-інтерфейси, що підвищить їхню довіру до брендів та виробників, а також дозволить їм бути більш інформованими про продукти, які вони купують або використовують.

Використання блокчейну для цифрових паспортів створить систему, яка не тільки підвищить довіру та відкритість у сфері товарознавства, але й забезпечує ефективність та безпечність відстеження продукції. Вона є важливим кроком у забезпеченні цілісності, безпечності та прозорості продукту.

РОЗДІЛ 4: ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН У ТОВАРОЗНАВЧІ ВЛАСТИВОСТІ ТОВАРІВ.

4.1 Відслідковування виробничого процесу керамічного виробу

Обрання об'єкта дослідження та вибір підприємства

Критерії відбору

Актуальність для товарознавства: Цегляна промисловість є ключовою для будівельного сектора, представляючи велику частку промислових товарів. Її роль у економіці та екологічна стійкість робить її важливим об'єктом для вивчення в товарознавстві.

Складний ланцюг постачання: Виробництво цегли включає декілька етапів: від видобутку сировини до виробництва і розподілу. Ця складність ідеально демонструє потенціал блокчейну, крипто валюти та смарт-контрактів для управління ланцюгом поставок.

Занепокоєння щодо сталого розвитку: Виробництво цегли має значний вплив на навколишнє середовище від етапу видобутку до виробництва. Це відкриває можливості для покращення практик сталого розвитку.

Потенціал технологічної інтеграції: Цегельна галузь є відкритою до технологічних інновацій, що є ключовим для впровадження системи моніторингу на основі блокчейну.

Обґрунтування вибору: Контрафактні будівельні матеріали, включаючи керамічну цеглу, складають близько 10% в Україні. Проблема посилилася після дерегуляції ринку, збільшивши кількість продукції, що не відповідає стандартам. Асортимент контрафактної продукції включає кустарне виробництво, імітації брендів, імпорт невідомого походження, прострочені матеріали та продукцію, що не відповідає нормативам. Ця проблема виявлена в дрібних торгових точках, на оптових ринках, і навіть у великих будівельних супермаркетах[11].

Цегла, як матеріал, має давню історію, що налічує тисячі років. Незважаючи на свою давнину, вона продовжує залишатися актуальною і

широко використовуваною у будівництві. Основною причиною цього є її висока міцність, стійкість до зовнішніх впливів та естетичні якості.

Однак, важливо розуміти, що навіть в межах одного виробництва якість цегли може значно відрізнятись. Це залежить від багатьох факторів, зокрема від якості сировини, що використовується, умов виробництва, а також від технологій сушіння та випалу цегли. З розвитком технологій виробництва можуть вдосконалюватися, що в свою чергу позитивно впливає на якість фінального продукту.

У випадку реставрації архітектурних пам'яток, важливо не лише знати тип цегли, яка була використана під час первісного будівництва, але й розуміти технологію її виготовлення. Це особливо актуально, коли мова йде про відтворення оригінального вигляду будівлі, включаючи колір і фасадні елементи. З часом цегла може змінювати свій колір через вплив сонячних променів, забруднення повітря та інші зовнішні фактори. Тому, для досягнення максимальної точності у реставрації, потрібно враховувати не лише візуальні характеристики цегли, але й методи її виготовлення в минулому.

Огляд процесу виробництва цегли:

Видобуток сировини: Добування глини, сланцю, інших матеріалів із кар'єрів, є першим і дуже важливим кроком. Важливо забезпечити, що добування відбувається екологічно стійким способом.

Переробка сировини: Підготовка та змішування сировини є критичними для якості кінцевого продукту. Правильне співвідношення інгредієнтів забезпечує якість цегли.

Формування: Цегла формуються двома основними методами кожен з яких має свої особливості.

Сушка: Сушіння формованої цегли для видалення вологи критично впливає на міцність цегли.

Випал: Випалювання цегли в печах є вирішальним для забезпечення її міцності та довговічності.

Контроль якості: Кожна партія цегли оцінюється на відповідність стандартам, що є ключовим для гарантії якості.

Розповсюдження: Ефективне та безпечне транспортування цегли до різних ринків є важливим для забезпечення доступності продукту.

Стратегія впровадження:

Створення цифрової ідентичності: Кожній партії цеглин присвоюється унікальна цифрова ідентичність, що дозволяє відстежувати її на всіх етапах ланцюга поставок.

Точки збору даних: Налаштування збору даних на кожному етапі процесу виробництва, від видобутку сировини до розподілу.

Смарт-контракти: Використання смарт-контрактів для автоматизації та забезпечення прозорості в транзакціях і логістиці.

Інтеграція зацікавлених сторін: Залучення всіх сторін, від постачальників сировини до роздрібних продавців, до участі у системі.

Підхід є інноваційним та унікальним, оскільки він відкриває новий напрямок досліджень, зокрема у застосуванні сучасних технологій у будівельній індустрії. Поєднання інноваційних технологій з критичними потребами будівельної індустрії, відкривають нові горизонти для підвищення якості, прозорості та безпеки будівельних матеріалів

Очікувані результати:

Покращена відстежуваність: Відстеження кожного етапу виробництва цегли в реальному часі.

Покращений контроль якості: Ефективний моніторинг якості цегли на кожному етапі.

Підвищена ефективність: Оптимізація процесів, скорочення витрат та паперової роботи.

Звітність щодо сталого розвитку: Забезпечення точної звітності про вплив виробництва цегли на навколишнє середовище, підвищення стандартів

екологічної відповідальності. Це дозволяє відстежувати екологічний вплив на всіх етапах виробництва, від видобутку сировини до розподілу готової продукції, що сприяє реалізації практик сталого розвитку.

Запобігання фальсифікації: Використання криптовалюти, блокчейну та смарт-контрактів дозволяє точно ідентифікувати автентичність цегли, знижуючи ризик фальсифікації та контрафактної продукції на ринку. Це також допомагає у боротьбі з незаконними практиками в будівельній галузі, підвищуючи довіру споживачів до якості продукції.

У сучасному світі певні параметри продукції, які сьогодні можуть здаватися другорядними, з часом стають вкрай значущими. Це особливо важливо в контексті швидких технологічних змін та зростаючих стандартів якості.

Розглянемо історію двигунів внутрішнього згорання. Колись у бензин спеціально додавали оливу для змащення. Проте сьогодні, така практика стала абсолютно неприйнятною. Зміна стандартів і вимог до якості пального призвела до важливих змін у виробництві та використанні двигунів.

У будівельній індустрії подібні тенденції також відіграють ключову роль. Наприклад, 15 років тому наявність протікань через ж/б конструкції була допустимою, але зараз такі проблеми призводять до серйозних наслідків, як закриття тунелів. Це показує, як зміна технологій та вимог може призвести до кардинальних змін у підходах до будівництва.

Сьогодні ми стикаємося з викликами, коли технологічні зміни вносять несподівані проблеми, але в той же час відкривають двері для поліпшень у якості та безпеці. Важливо враховувати, що можливі "короткі зрізи" у технологіях, які спочатку не помітні, можуть з часом призвести до серйозних наслідків.

Враховуючи зазначені критерії та обґрунтування вибору, виробництво цегли є оптимальним об'єктом дослідження для демонстрації ефективності блокчейн технологій у товарознавстві. Такий підхід не лише покращує відстежуваність і контроль якості, але й сприяє сталому розвитку та підвищує

загальну ефективність ланцюга поставок у цегельній промисловості. Впровадження нових технологій в цей сектор може слугувати взірцем для інших галузей, демонструючи його величезний потенціал у сучасному товарознавстві.

Для вивчення та оцінки ефективності технологій у виробничому процесі, було обрано ПрАТ "СЛОБОЖАНСЬКА БУДІВЕЛЬНА КЕРАМІКА". Це підприємство є одним із провідних виробників у галузі, з високим відсотком продукції, що складається з лицьової керамічної цегли.

Вибір ПрАТ "СЛОБОЖАНСЬКА БУДІВЕЛЬНА КЕРАМІКА" для впровадження цифрового паспорту на основі блокчейну не тільки важливий для демонстрації ефективності цієї технології у великомасштабному виробництві, але й має ключове значення як модель для інших підприємств, особливо малих та середніх підприємств (МСП).

Особливості підприємства:

Високий відсоток лицьової керамічної цегли: 99,8% продукції заводу складається із високоякісної керамічної цегли, що робить його ідеальним кандидатом для дослідження.

Сучасне обладнання: завод оснащений високотехнологічним обладнанням, що дозволяє виробляти продукцію з високою точністю та якістю. Та завдяки якому можна вести моніторинг всіх процесів на виробництві.

Сертифікована система управління якістю: Підприємство має сертифіковану систему управління якістю, що гарантує відповідність продукції міжнародним стандартам [12].

Додаткова інформація:

Залученість у ланцюг постачання: Підприємство має розгалужену мережу постачальників та дистриб'юторів, що дозволяє оцінити вплив блокчейну на всю мережу ланцюга поставок.

Екологічні ініціативи: ПрАТ "СЛОБОЖАНСЬКА БУДІВЕЛЬНА КЕРАМІКА" активно бере участь в екологічних ініціативах, що відповідає глобальним цілям сталого розвитку. Впровадження блокчейну може покращити моніторинг та звітність щодо екологічних показників.

Технологічна готовність до інновацій: Підприємство демонструє відкритість до нових технологій.

Потенціал для розширення дослідження: Співпраця з цим підприємством може бути використана для подальших досліджень, спрямованих на впровадження криптовалюти, та в особливості блокчейну в інших галузях будівельної промисловості.

Роль як прикладу для МСП:

Модель впровадження: Як провідне підприємство в галузі, ПрАТ "СЛОБОЖАНСЬКА БУДІВЕЛЬНА КЕРАМІКА" служитиме важливим прикладом для малих та середніх підприємств, показуючи, як ефективно впровадити та використовувати блокчейн у виробничих процесах.

Доступність технології: Використання блокчейна на великому підприємстві демонструє його практичність та доступність, що може спонукати МСП до впровадження аналогічних рішень.

Адаптація технологій: Цей досвід може бути адаптований до потреб та масштабів менших підприємств, забезпечуючи гнучкість у впровадженні блокчейну залежно від специфіки та розміру підприємства.

Підвищення конкурентоспроможності: Впровадження блокчейну може допомогти МСП підвищити свою конкурентоспроможність на ринку, покращити управління ланцюгом поставок та забезпечити вищу прозорість та відповідальність у своїх операціях.

Екологічна відповідальність: Модель, розроблена на базі ПрАТ "СЛОБОЖАНСЬКА БУДІВЕЛЬНА КЕРАМІКА", також може сприяти впровадженню екологічно відповідальних практик серед МСП.

Обрання ПрАТ "СЛОБОЖАНСЬКА БУДІВЕЛЬНА КЕРАМІКА" як пілотного підприємства для впровадження цифрового паспорту на базі блокчейну є стратегічно важливим кроком у рамках цієї роботи. Це дозволить не тільки оцінити ефективність технології блокчейн у реальних умовах виробництва, але й вивчити потенційні можливості для оптимізації ланцюга поставок та підвищення стандартів екологічної відповідальності.

Успішне впровадження блокчейну в ПрАТ "СЛОБОЖАНСЬКА БУДІВЕЛЬНА КЕРАМІКА" створить основу для розробки зрозумілої та ефективної моделі, яка може бути адаптована малими та середніми підприємствами. Це не тільки сприятиме розвитку технологій блокчейну у будівельній промисловості, але й забезпечить значний прогрес у підвищенні загальної якості, ефективності, та сталого розвитку в галузі.

Огляд підприємства та опис виробничого процесу

"Слобожанська Будівельна Кераміка" (СБК) – один з найбільших в Україні виробників облицювальної цегли і багатопустотних керамічних блоків з повним циклом виробництва від видобутку глини до відвантаження готової продукції.

ПрАТ «СБК» утворено в 1997 році за підтримки американського інвестиційного фонду Western NIS Enterprise Fund. В даний час мажоритарними акціонерами СБК є MARA Beteiligungsverwaltungs GmbH (Австрія), і Європейський Банк Реконструкції та Розвитку (ЄБРР), участь в акціонерному капіталі СБК якого становить понад 25% [13].

До структури компанії СБК входять:

1. Підприємство з виробництва лицьової керамічної цегли «СБК-Ромни» (м.Ромни, Сумська обл.)

2. Завод з виробництва керамічних блоків і рядової цегли «СБК-Озера» (с. Озера, Київська обл.);

3.Завод «СБК-Транс» (м. Київ).

Компанія володіє власною сировинною базою з чотирьох кар'єрів, розташованих у різних областях України. Продукція СБК проходить жорсткий контроль якості на всіх етапах виробництва, відповідає вимогам УкрСЕПРО та має Європейський сертифікат відповідності виробничого контролю СЕ.

«Слобожанська Будівельна Кераміка» заслужила одне з перших місць на ринку будівельних керамічних матеріалів України. Заводи оснащені сучасним французьким, німецьким та італійським обладнанням, відповідають міжнародним стандартам і сертифіковані. Продукція СБК відома своєю якістю, екологічною чистотою, довговічністю та широкою колірною гамою.

СБК виробляє широкий асортимент продукції, включаючи будівельну (рядову) цеглу (М-75, М-100, М-125, М-150, М-200, повнотіла, пустотіла, подвійна цегла 2НФ, забутовочна) та облицювальну (лицьову) цеглу. Компанія також випускає нові види клінкерної цегли, яка характеризується чіткими гранями, мінімальним відхиленням від еталонних розмірів, гладкою поверхнею, низьким водопоглинанням, високою міцністю на стиск, порожнистістю та морозостійкістю.

Вся продукція СБК проходить жорсткий контроль якості на всіх етапах виробництва, відповідає вимогам ISO 9001:2015, а також має Європейський сертифікат відповідності виробничого контролю СЕ [14].

Готова продукція проходить додаткову екологічну експертизу. Завдяки високій якості та реалізації новітніх інноваційних рішень, продукція СБК використовується як в котеджному, так і у висотному будівництві, забезпечуючи кращі в Україні показники енергоефективності і економії ресурсів в процесі експлуатації, що відповідає стандартам ЄС. Продукція компанії користується попитом не тільки в Україні, але і в Ізраїлі та країнах Європейського Союзу.

Опис виробничого процесу виготовлення цегли на одному з заводів компанії СБК включає наступні етапи:

1. Добування сировини

Сировиною для виробництва цегли є глина, яка добувається з кар'єрів. СБК володіє власною сировинною базою, яка складається з чотирьох кар'єрів, розташованих у різних областях України. В кар'єрах проводиться видобуток глини, яка потім транспортується на завод.

Добування сировини для виготовлення керамічної цегли є складним та багатоетапним процесом, який включає наступні ключові етапи:

Сировину видобувають на кар'єрах відкритим способом - екскаваторами. Від кар'єру до заводу сировину перевозять автосамоскидами (рис.4.1). Завод побудований поблизу місця видобутку сировини.

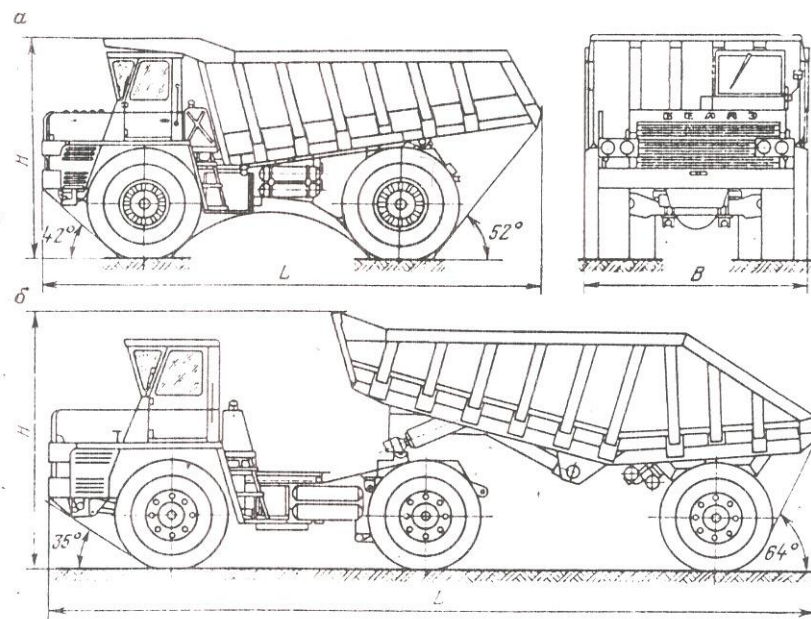


Рис. 4.1. Кар'єрні автомашини: а) самоскид; б) напівприцеп

Зазвичай глину, видобуту з кар'єру, не можна використовувати безпосередньо для формування керамічних виробів. Тому перед використанням її необхідно піддавати попередній обробці для створення керамічної (робочої) маси. Основною метою цього процесу є наступне:

- Руйнування природної структури сировини: Глина, яка видобувається, має природну структуру, яку необхідно розібрати на

більш дрібні частинки, щоб полегшити її подальше оброблення та формування.

- Видалення шкідливих домішок: Під час видобутку глини вона може містити різні домішки, які можуть негативно впливати на якість кінцевого продукту. Попередня обробка дозволяє видалити ці домішки.
- Забезпечення рівномірного змішування компонентів: Під час створення керамічної маси важливо забезпечити однорідне змішування всіх компонентів для отримання однорідної маси, яка буде придатною для подальшого формування виробів.

Сировину для виробництва будівельної кераміки можна розділити на дві основні категорії: пластичну та непластичну. Пластична сировина включає в себе глинисті породи, які мають властивості, необхідні для отримання маси, що легко формується і стає міцним та водостійким після випалювання. Непластична сировина включає різні добавки, які покращують технологічні характеристики формувальної суміші, такі як прискорене висихання, зменшення усадки та зниження температури випалювання. Вона також дозволяє надавати готовим виробам необхідні властивості, такі як пористість, теплопровідність, кольорову гамму тощо.

Пластична сировина, яка є ключовим компонентом для виготовлення будівельної кераміки, складається головним чином з глини - мінеральних осадових гірських порід. Ці породи утворилися внаслідок природного процесу вивітрювання вивержених польвошпатових гірських порід. Глини є природними алюмосилікатами, які при змішуванні з водою формують пластичне тісто. Після проходження процесу випалювання ця маса перетворюється в твердий матеріал схожий на камінь.

Непластична сировина (добавки)

Непластичні добавки вводять у керамічну масу, щоб знизити пластичність і зменшити повітряну та вогневу усадки за рахунок меншої водопотреби формувальної суміші. Для цього використовують шамот,

дегідратовану глину, кварцовий пісок, гранульований шлак, золу ТЕС.

2. Підготовка сировини

Після транспортування глини до заводу, наступний етап підготовки сировини для виготовлення керамічної цегли включає кілька ключових кроків:

Перевірка якості сировини:

Перш ніж почати обробку, глину перевіряють на відповідність стандартам якості. Це може включати аналіз складу, вологості, пластичності тощо.

На цьому етапі можлива фальсифікація через недостовірне заявлення про якість або склад сировини.

Подрібнення та змішування:

Глину подрібнюють до однорідного стану, а потім змішують з водою та іншими компонентами (наприклад, кварцовим піском або органічними добавками, шамот, дегідратовану глину, гранульований шлак, золу ТЕС), щоб покращити її властивості.

Шамот - це зернистий порошок із зернами 0,16...2,5 мм, який отримують подрібненням попередньо випаленої до спікання глини. Шамот поліпшує сушильні й випалювальні властивості глин.

Дегідратовану глину одержують випалюванням її при температурі 700...750°C з наступним подрібнюванням. Шамот та дегідратовану глину додають у глиняну масу в кількості 30...50%. Кварцовий пісок із зернами 0,63...2,5 мм додають у кількості 10...25%. Гранульований доменний шлак із зернами до 2 мм - ефективний спінювач глини в процесі виробництва цегли. Золи ТЕС виконують роль спінювача та, частково, вигоряючої добавки.

Поротвірні добавки вводять у сировинну масу для одержання легких керамічних виробів з підвищеною пористістю. Такими добавками є магнезит, крейда, доломіт, які під час випалювання виділяють CO₂, а також вигоряючі добавки - тирса, відходи вуглезбагачувальних фабрик, золи ТЕС, лігнін, подрібнене буре вугілля.

Пластифікуючі добавки сприяють підвищенню пластичності маси й поліпшенню її здатності до формування при отриманні виробів. До них належать високопластичні глини, бентоніти, а також поверхнево-активні речовини типу лігносульфонату технічного (ЛСТ).

На цьому етапі можлива фальсифікація через використання невідповідних або неякісних добавок.

Старіння тіста:

Після змішування сировина залишається на деякий час, щоб вона "відпочила" і стала більш пластичною. Це поліпшує якість формування цегли.

Недотримання відповідного часу старіння може призвести до зниження якості кінцевого продукту.

3. Формування цегли

Формування цегли здійснюється за допомогою спеціалізованого обладнання. На заводах СБК використовується сучасне обладнання французьких, німецьких та італійських виробників, яке забезпечує точність розмірів та якість цегли. На заводі «СБК-Ромни» цегла формується методом пластичного пресування (Рис.4.2.).

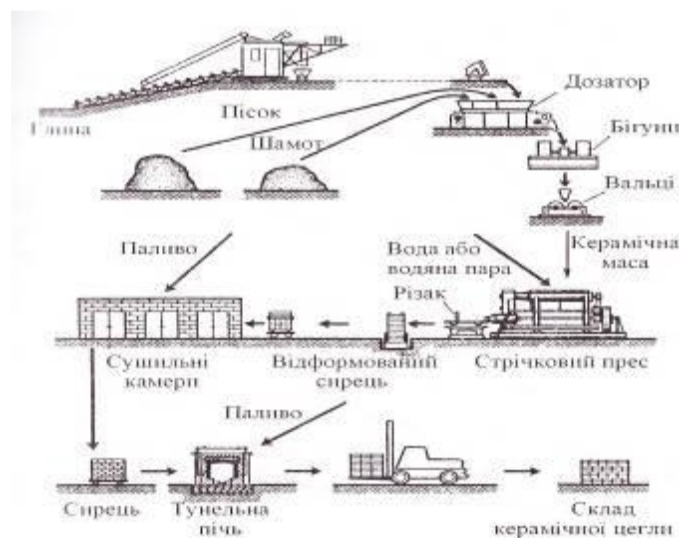


Рис.4.2. технологічна схема виготовлення керамічної цегли пластичним способом

На етапі формування керамічної цегли відбуваються наступні ключові процеси:

Формування цегли:

Після підготовки та старіння глиняної маси, вона подається у машини для формування цегли. Це може бути виконано за допомогою екструзійного методу, де глина протискається через форму, або методом пресування, де глина вкладається у форми і стискається.

Правильне формування важливо для забезпечення однорідності розмірів і форми цегли, що впливає на якість кінцевої кладки.

Перевірка якості сформованих цегл:

Після формування цегли вона перевіряється на наявність дефектів, таких як тріщини, нерівномірності або відхилення від стандартних розмірів.

На цьому етапі можлива поява неякісної сировини, якщо недоліки в процесі формування ігноруються або приховуються.

4. Сушіння

Проміжною операцією технологічного процесу виробництва керамічних виробів є сушіння. Воно необхідне для надання сирцю механічної міцності й підготовки його до випалювання. Це досить відповідальний етап технології, оскільки саме тут виникають тріщини, які остаточно виявляються при наступному випалюванні.

Сирець, який був відформований за допомогою пластичного методу, піддається процесу сушіння з метою зниження вологості до рівнів між 6% та 10%. У випадку використання напівсухого пресування, залишкова вологість після сушіння знаходиться в межах від 4% до 6%.

Сушіння є складним теплофізичним процесом, який включає в себе тепло-та масообмін між вологою сировиною та зовнішнім середовищем. Під час сушіння волога переміщується з середини сирцю до його поверхні (внутрішня дифузія) та випаровується з поверхні сирцю в навколишнє середовище (зовнішня дифузія).

Сушіння відформованих виробів може бути природним (на відкритому повітрі) або штучним (у спеціальних сушарках). Процес природного сушіння рідко використовується через його недоліки, такі як тривалий час (до 20 днів), залежність від кліматичних умов, вимогу до великих площ та робочої сили для обслуговування сушарок, обмежені можливості механізації виробничих операцій та обмежену регульованість.

Штучне сушіння відбувається в сушарках періодичної або безперервної дії. До сушарок періодичної дії відносять камерні сушарки, які мають великі розміри (зазвичай камери завдовжки 10-18 м, завширшки 0,9-1,45 м та заввишки 1,0 м). Зазвичай їх групують у блоки від 20 до 48 штук. У середині камери є виступи, на які розміщують сушильні рамки з відформованими виробами. Теплоносій поступає у камеру через нижні підвідні канали, а після охолодження та насичення паром опускається і відводиться через відповідний канал.

- Сушіння в камерних сушарках визначається рядом параметрів:
- Температура теплоносія в центральному каналі коливається від 130 до 170 °С.
- Температура відпрацьованого теплоносія, що виходить з сушарки, знаходиться в діапазоні від 40 до 50 °С.
- Тривалість сушіння коливається від 30 до 72 годин.
- У якості теплоносія використовується гаряче повітря.

Щодо сушарок неперервної дії, то вони включають в себе тунельні сушарки. Тунельні сушарки мають наступні характеристики:

- Камера сушарки має типові розміри: завдовжки 24-26 м, заввишки 1,4-1,8 м і завширшки 1,0-3,6 м.
- Тунелі об'єднуються у блоки, які можуть включати від 4 до 20 одиниць, із загальними каналами для подачі теплоносія та відведення відпрацьованого теплоносія.
- Теплоносій рухається назустріч сирцю в режимі протитечії: теплоносій надходить у тунель з розвантажувального кінця печі.

Сирець доставляється до тунельних сушарок на вагонетках (сушильних або пічних), які пересуваються в тунелях по рейкових коліях за допомогою пересувних або канатних штовхачів. Параметри сушарок неперервної дії такі:

- Температура теплоносія, що подається в центральний підвідний канал, коливається від 100 до 140 °С.
- Температура теплоносія при виході з сушарки знаходиться в межах від 30 до 45 °С при відносній вологості 75-95%.
- Тривалість сушіння може бути в діапазоні від 12 до 50 годин.
- У якості теплоносія використовуються топкові або пічні газ.

Ці параметри визначаються залежно від конкретних умов і вимог виробництва для досягнення оптимального результату сушіння керамічних виробів.

Неправильне або нерівномірне сушіння може призвести до утворення тріщин чи деформацій у цеглі.

5. Випалювання

Випалювання керамічних виробів є критично важливою стадією в їхньому виробництві, оскільки на цьому етапі формуються основні властивості, такі як щільність, міцність, водостійкість, кислото- та морозостійкість. Тому належна увага до режиму випалювання є вирішальною, оскільки дефекти, які виникають під час цього процесу, є необоротними.

Випалювання включає тепло- і масообмінні процеси, а також фізико-хімічні реакції між компонентами керамічної маси. Цей процес зазвичай розділяють на три етапи: нагрівання до максимальної температури, ізотермічна витримка при максимальній температурі та охолодження.

Режим випалювання визначається розрахунково-експериментальним методом для кожного виду виробів та температурного інтервалу. Для випалювання використовуються різні типи печей, такі як кільцеві, тунельні, щілинні, роликові тощо, які можуть бути неперервної або періодичної дії.

Тунельні печі безперервної дії здобули найбільше поширення. У таких печах випалювальна зона залишається нерухомою, а вироби пересуваються на вагонетках або конвеєрах назустріч теплоносію. Нагрівання може відбуватися за допомогою відкритого полум'я, екранів-муфелів або електричного струму.

Важливо враховувати вид, форму, розміри виробів та тип теплоносія при визначенні режиму випалювання, оскільки це впливає на якість кінцевого продукту. Режим випалювання є ключовим елементом виробництва керамічних виробів і вимагає докладної уваги та контролю.

6. Глазурування

Дивлячись від мети використання цегла може піддаватись декоруванню. Для цього на обпалену глину наносять глазур або проводять фарбування спеціальними керамічними фарбами. Процес декорування зазвичай включає наступні кроки:

Нанесення глазури або фарби: На поверхню обпаленої глини рівномірно наносять шар глазури або розфарбовують фарбами. Цей крок дозволяє надати виробам бажаний колір і текстуру.

Повторний випал: Вироби з нанесеною глазурею або фарбою піддають повторному випалу при більш низькій температурі. Під час цього випалу глазур або фарба розтоплюється і утворює склоподібний водонепроникний шар на поверхні виробу. Цей шар володіє високою міцністю і морозостійкістю.

Зчеплення з основною масою: Склоподібний шар, який утворюється під час повторного випалу, має дуже хороше зчеплення з основною масою виробу. Це забезпечує надійне кріплення декору до основи і дозволяє зберігати декоративні елементи на виробі протягом тривалого часу.

Декорування дозволяє надати керамічним виробам естетичний вигляд і додаткові функціональні властивості, такі як водонепроникність і морозостійкість. Цей процес може виконуватися різними методами і може

включати в себе різні техніки декорування, в залежності від конкретного виду керамічних виробів і вимог дизайну.

7. Контроль якості

Після випалювання кожна партія цегли проходить жорсткий контроль якості. Це включає перевірку розмірів, міцності, морозостійкості та інших параметрів. Продукція СБК відповідає вимогам та має Європейський сертифікат відповідності виробничого контролю СЕ.

Опис контролю якості:

Візуальний контроль:

Першочергово відбувається візуальна перевірка цегли на наявність тріщин, сколів, нерівностей та інших видимих дефектів.

Візуальний контроль також включає перевірку однорідності кольору та текстури.

Перевірка розмірів та форми:

Вимірювання розмірів цегли для забезпечення їх відповідності стандартам. Неправильні розміри можуть ускладнити кладку та знизити якість конструкції.

Контроль форми цегли також важливий, оскільки відхилення можуть вплинути на міцність кладки.

Тестування міцності:

Проводяться тести на стиснення для визначення міцності цегли. Це важливо для забезпечення довговічності та надійності будівельних конструкцій.

Такі тести допомагають виявити слабкі цеглини, які не відповідають нормам міцності.

Перевірка водопоглинання:

Важливо визначити, наскільки цегла здатна поглинати воду. Надмірне водопоглинання може призвести до проблем з вологістю та морозостійкістю.

7. Упаковка та відвантаження

Готову цеглу упаковують і готують до відвантаження. Заводи СБК розташовані в місті Ромни та селі Озерне, що дає можливість здійснювати логістичні операції з доставкою продукції по всій Україні.

Маркування:

Вироби маркуються в кожному пакеті у середньому ряду.

На поперечну поверхню маркованого виробу наносять незмивною фарбою через трафарет або клеймо товарний знак виготовлювача та, при сертифікації, національний знак відповідності згідно з ДСТУ 2296.

Приймання виробів:

Вироби приймаються партіями, де розмір партії не перевищує добового випуску однієї печі.

Проводяться приймально-здавальні випробування, вибравши 0,5% виробів партії, але не менше 100 штук.

Транспортування, зберігання та пакування:

Транспортування виробів здійснюється з використанням піддонів.

Навантаження та розвантаження повинні проводитися механізованим способом.

Укладання виробів на піддонах має бути виконане з перехресною перев'язкою.

Вироби зберігаються пакетами на піддонах, розділені за видами, типами і марками.

Додаткова інформація

Документація та сертифікація: Вся продукція проходить необхідну сертифікацію та відповідає міжнародним стандартам.

Наявний сертифікат відповідності ДСТУ В 8.2.7-61:2008 (BN 771-1:2003, NEQ), пп. 4.1.4, 4.1.6, 4.1.7, 4.2.1, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.7, 5.2.11, 5.2.13, 5.2.15, 5.3, 5.4, 5.6, 5.7 [14].

Інновації та розвиток: На заводах компанії регулярно проводяться модернізації та оновлення обладнання, що дозволяє підтримувати високий рівень якості продукції.

Це загальний опис виробничого процесу цегли на заводах СБК, який може варіюватися в залежності від конкретного заводу та його особливостей.

Ідея створення та впровадження цифрового паспорту виникла у відповідь на значну недовіру до виробників будівельних матеріалів, яка була виявлена під час опитування в телеграм каналі “ РОЗУМНИЙ БУДІВЕЛЬНИК ” читачами якого є клієнти будівельних маркетів. Опитування в якому прийняло участь 3335 респондентів показало, що споживачі доволі часто, а саме, 38% опитаних мають сумніви у відповідності продукції заявленим характеристикам і походженню будівельних матеріалів, які вони купують (рис.4.3). Таким чином, реалізація цифрового паспорту та використання блокчейну має на меті підвищення прозорості та довіри до будівельних матеріалів.



Рис.4.3. Результати опитування на тему “Довіра покупців до заявлених характеристик і походженню будівельних товарів”

“СБК” хоч і є зразковим підприємством, на його прикладі можна показати як вирішити проблеми щодо прозорості ланцюга постачання, контролю якості та перевірки сталої практики. Впровадження цифрового паспорта для

блоків, що підтримується технологією блокчейн, має на меті вирішити ці проблеми. Обґрунтування прийняття цифрового паспорта та використання технології блокчейну для управління даними у товарознавстві, особливо в сфері будівельних матеріалів, базується на кількох ключових перевагах:

1. Забезпечення прозорості та довіри

Відстежуваність походження: Цифрові паспорти дозволять детально відстежувати походження кожної одиниці товару, від сировини до кінцевого продукту, сприяючи прозорості та підвищуючи довіру споживачів.

Незмінність даних: Блокчейн забезпечує, що один раз внесені дані не можуть бути змінені або видалені, що гарантує достовірність історичної інформації.

2. Підвищення ефективності та автоматизація

Смарт-контракти: Блокчейн дозволяє використовувати смарт-контракти для автоматизації транзакцій та процесів, таких як платежі, замовлення, логістика, знижуючи потребу в ручній обробці та зменшуючи ймовірність людських помилок.

Оперативність пошуку інформації: Системи, засновані на блокчейні, сприяють швидкому доступу до актуальних даних, що забезпечує ефективне управління інформацією.

3. Зменшення ризиків та підвищення безпеки

Захист від фальсифікацій: Незмінність записів у блокчейні значно ускладнює фальсифікацію даних, тим самим підвищуючи безпеку та якість продукції.

Регуляторна відповідність: Цифрові паспорти та блокчейн можуть допомогти компаніям відповідати регуляторним вимогам щодо прозорості, якості та екологічності.

4. Покращення відносин з клієнтами

Довіра клієнтів: Забезпечення докладної інформації про продукт підвищує довіру споживачів та зміцнює бренд компанії.

Індивідуалізація підходу: Можливість надання докладних даних про продукт дозволяє клієнтам робити більш обґрунтовані вибори.

5. Екологічні переваги

Стійке управління ресурсами: Відстеження джерела та способу добування сировини може допомогти в досягненні цілей сталого розвитку, знижуючи негативний вплив на довкілля.

Ефективність використання ресурсів: Зменшення відходів та підвищення ефективності використання матеріалів через точне відстеження та управління.

6. Відповідність сучасним тенденціям

Інноваційність: Впровадження передових технологій є ключовим фактором для забезпечення конкурентоспроможності компанії на ринку.

Адаптація до цифрової ери: Застосування цифрових рішень відповідає сучасним трендам цифровізації та трансформації бізнес-процесів.

Також враховуючи той факт що 15 вересня 2021 року ДАБІ (Державна архітектурно-будівельна інспекція) — вона ж ГАСИ, вона ж ГАСК — припинила своє існування. Вже діє Єдина державна електронна система у сфері будівництва, Державна інспекція архітектури та містобудування України (ДІАМ), яка максимально мінімізує контакти між учасниками процесу [15]. Завдяки цій системі процеси будівництва ведуться чітко та прозоро. Ключовими напрямками цього рішення є:

- відкритість перед учасниками будівельного ринку;
- цифровізація процесу отримання дозволів, що нівелює корупційні ризики;

Це є доказом того що потрібно розвивати всі напрямки будівельного сектору в бік цифровізації та максимальної відкритості.

Враховуючи вищезгадані переваги, прийняття цифрового паспорта та блокчейну є стратегічно важливим кроком для компаній, які прагнуть підвищити прозорість, ефективність, безпеку та якість своєї продукції та

послуг, забезпечуючи при цьому відповідність сучасним стандартам та очікуванням ринку.

4.2 Впровадження цифрового паспорта

Цифровий паспорт має особливу значущість, оскільки він представить собою передові інновації в сфері цифрової ідентифікації та безпеки даних. Як інструмент цифрової ідентичності, має потенціал радикально трансформувати традиційні підходи до управління інформацією, забезпечуючи більшу зручність та доступність для користувачів. Водночас, використання блокчейн технології для підтримки цих цифрових паспортів не лише забезпечує надійність та прозорість у зберіганні та обробці даних, але й значно підвищує рівень безпеки, запобігаючи можливості фальсифікації та несанкціонованого доступу.

Таким чином, інтеграція цифрового паспорта у сучасні системи може стати вирішальним кроком у створенні надійної, ефективною та безпечною цифровою екосистеми, що є важливим для досягнення цілей моєї магістерської роботи, спрямованих на покращення цифрових технологій у різних сферах життєдіяльності.

Основними цілями та очікуваними будуть наступні:

Цілі:

Детальне розглядання процесу впровадження цифрового паспорта: Надати чітке розуміння кроків, необхідних для впровадження цифрового паспорта, використовуючи блокчейн технологію за аналогією криптовалют.

Аналіз цифрової ідентичності та її ролі у системі цифрових паспортів: Вивчити, як цифрова ідентичність впливає на безпеку та ефективність цифрових паспортів.

Оцінка точок збору даних та їх значення: Розглянути, які точки збору інформації є ключовими у процесі впровадження та як вони впливають на точність та цілісність даних.

Розкриття потенціалу смарт-контрактів у контексті цифрових паспортів: Показати, як смарт-контракти можуть оптимізувати процеси та підвищити ефективність системи.

Очікувані результати:

Створення комплексного плану впровадження: Розробка детального плану, який описує всі необхідні кроки для успішного впровадження цифрових паспортів.

Підвищення рівня розуміння цифрової ідентичності: Глибше розуміння ролі цифрової ідентичності у забезпеченні безпеки та ефективності системи.

Визначення ключових метрик для оцінки ефективності: Ідентифікація та оцінка ключових метрик, які демонструють покращення у системі товарознавства та стандартах сталості.

Демонстрація переваг смарт-контрактів: Показати, як смарт-контракти можуть автоматизувати процеси та забезпечити вищий рівень ефективності та безпеки в системі цифрових паспортів.

Ці цілі та очікувані результати будуть сприяти створенню чіткого, добре структурованого та аргументованого розділу, який висвітлює важливість та практичність впровадження цифрових паспортів та блокчейн технології у дослідженні.

Розробка застосунку “Цифровий паспорт”

Опис функціонування

Застосунок в даній роботі через складність своєї розробки буде розглядатись теоретично, але це не завадить показати його потенціал та розкрити можливий функціонал. Основна функція додатку - забезпечення прозорості та відстежування життєвого циклу будівельних матеріалів, беручи за приклад криптовалюту. Він дозволить користувачам, які можуть бути виробниками, постачальниками, або кінцевими споживачами, отримувати детальну інформацію про кожен матеріал, його походження, виробництво, логістику, та використання.

Основні функції:

Ідентифікація продукту: Кожен будівельний матеріал буде мати унікальний ідентифікаційний номер, який дозволить відстежувати його історію. Такий номер, як один із варіантів, можна залишати на ціннику в ТЦ «Епіцентр» та інших точках збуту будівельних матеріалів (рис.4.4).



Рис.4.4. Можливий вигляд цінника ТЦ «Епіцентр» із доступом до цифрового паспорту

Інформація про виробництво: Застосунок забезпечуватиме інформацію про місце виробництва, використані матеріали, екологічні стандарти, та інше.

Логістичні дані: Відомості про транспортування, умови зберігання, та поставку до кінцевого споживача.

Використання та утилізація: Інформація про правильне використання, можливість переробки та утилізації матеріалу.

Взаємодія з блокчейном: Кожен запис у цифровому паспорті буде зафіксований у блокчейні, гарантуючи його незмінність та прозорість.

Потенціал Проекту

Зазначу, що розробка такого застосунку вимагає значних зусиль та спеціалізованих знань в галузі ІТ та блокчейн технологій. Потенціал цього проекту полягає в тому, що він може кардинально змінити підходи до прозорості та якості в товарознавстві, забезпечуючи високий рівень довіри

між усіма учасниками ланцюга поставок. Також цей застосунок може сприяти впровадженню більш сталих та відповідальних практик у будівельній індустрії, враховуючи екологічні аспекти та соціальну відповідальність.

Важливість Розробки

Потреба в такому застосунку відображає сучасні вимоги до прозорості виробничих процесів та етики ведення бізнесу. Цифровий паспорт може стати важливим інструментом у руках споживачів, дозволяючи їм робити обґрунтовані вибори, засновані на надійній та точній інформації про продукти, що вони використовують.

Для організації контролю на кожному з семи етапів життєвого циклу цегли можна використовувати систему на базі блокчейну. Ось як це відбувається:

Точка 1: Вхідний контроль якості сировини

Добування СИРОВИНИ: Реєстрація в блокчейні деталей про місцезнаходження, дату, час, кількість та екологічні умови добування сировини, наприклад глини. Це включає геолокаційні дані, сертифікати екологічного добування та інші відповідні деталі.

Точка 2: Проміжний контроль виробничих процесів

Обробка та переробка сировини: Запис у блокчейні деталей процесу обробки та переробки сировини в цеглину, включаючи дату, час, місце, технологічні процеси та результати контролю якості.

Точка 3: Контроль якості готової продукції

Виготовлення та тестування: Реєстрація в блокчейні всіх технічних параметрів виготовлення цегли та результатів тестів міцності, забезпечуючи прозорість якості виробництва.

Точка 4: Логістика та постачання

Розподіл та транспортування: Запис у блокчейні інформації про логістику та транспортування, включаючи дані про перевізників, маршрути та час доставки, для відстеження логістичного ланцюга.

Точка 5: Використання матеріалів у будівництві

Використання у будівництві: Фіксація в блокчейні деталей використання цегли у будівельних проектах, включаючи місце використання, обсяг і специфікації проекту.

Точка 6: Моніторинг експлуатації та старіння матеріалів

Експлуатація та обслуговування: Реєстрація у блокчейні інформації про потребу в обслуговуванні або ремонті, що дозволяє відстежувати стан та історію використання цегли.

Точка 7: Утилізація та переробка

Утилізація та переробка: Фіксація в блокчейні даних про утилізацію або переробку цегли після завершення її життєвого циклу

Також пріоритетом буде впровадження смарт-контрактів.

Смарт-контракти можуть бути впроваджені на різних етапах процесу контролю в рамках реалізації "Цифрового паспорта" для будівельних матеріалів. Ось декілька ключових етапів:

1. Початкова верифікація сировини і компонентів:

Смарт-контракти активуються при поставці сировини, автоматично перевіряючи її відповідність встановленим стандартам та параметрам.

Вони можуть використовуватися для забезпечення, що всі компоненти, що надходять на виробництво, відповідають заявленим характеристикам.

2. Процес виробництва:

На цьому етапі смарт-контракти можуть контролювати дотримання технологічних процесів, забезпечуючи, що всі виробничі процедури виконуються згідно з нормами.

Автоматизоване відстеження температури, тиску, часу виробництва тощо, з подальшим записом цих даних в блокчейн.

3. Якісний контроль готової продукції:

Смарт-контракти перевіряють, чи готовий продукт відповідає визначеним стандартам якості.

Автоматична реєстрація результатів тестів якості у блокчейні для забезпечення прозорості та незмінності інформації.

4.Логістика та відстеження:

Використання смарт-контрактів для відстеження ланцюга постачань, включаючи доставку, зберігання та розподіл.

Автоматичне сповіщення про зміни статусу доставки, підтвердження отримання товарів, а також перевірка відповідності умовам зберігання.

5.Використання та експлуатація:

Смарт-контракти можуть відстежувати використання матеріалів у різних проектах, забезпечуючи, що вони використовуються відповідно до їхніх технічних характеристик.

Можливість моніторингу стану продукту протягом його експлуатації.

6.Звітність та аудит:

Автоматизоване формування звітів про виробництво, якість, логістику та використання продуктів, що можуть бути використані для аудиту та контролю з боку регуляторів.

Смарт-контракти забезпечують незмінність та відкритість даних, що є критично важливим для прозорих аудитів.

Кожен із цих етапів демонструє важливість смарт-контрактів у процесі контролю, починаючи від вхідного матеріалу і закінчуючи кінцевим використанням продукції, що забезпечує цілісність і надійність системи якості в рамках впровадження цифрових паспортів.

В рамках цієї роботи розроблено концепцію «Цифрового паспорта», що використовує блокчейн технологію для підвищення прозорості та надійності інформації про будівельні матеріали.

Розробка застосунку “Цифровий паспорт”

Мета: Створення програмного забезпечення для створення, зберігання, та управління цифровими паспортами.

Результат: Ефективний інструмент для інтеграції та використання цифрових паспортів у виробництві та логістиці будівельних матеріалів.

Базовий “Цифровий паспорт”

Особливості: Включає ідентифікаційні дані, інформацію про сировину, виробництво, логістику, юридичні та економічні аспекти.

Переваги: Забезпечує детальну та надійну інформацію про кожен продукт на різних етапах його життєвого циклу.

Інтеграція “Цифрового паспорта” в роботу заводу «СБК-Ромни»

Процес: Впровадження цифрового паспорта у виробничі процеси заводу.

Ефект: Покращення управління даними та якості продукції, підвищення ефективності виробничих процесів.

Контроль

Мета: Моніторинг та оцінка ефективності впровадження цифрових паспортів.

Результат: Виявлення потенціалу для подальших поліпшень та оптимізації процесів.

Переваги цифрового паспорта

- Підвищення прозорості: Забезпечення чіткого відстеження історії кожного будівельного матеріалу.
- Забезпечення якості: Гарантія відповідності продукції встановленим стандартам.
- Ефективність управління даними: Надійність та актуальність інформації завдяки блокчейн.
- Зниження ризику підробок: Ускладнення фальсифікації даних, що покращує боротьбу з підробками.

Впровадження "Цифрового паспорта" відіграє ключову роль у підвищенні якості, прозорості, та ефективності управління в сфері будівельних матеріалів. Це новаторський крок у товарознавстві, що відкриває шлях до сучасного та ефективного управління даними.

Інтеграція “Цифрового паспорта” в роботу заводу «СБК-Ромни»

Функціональний Опис

Базовий “Цифровий паспорт” є цифровим ідентифікатором, що забезпечує детальну інформацію про кожен будівельний матеріал, починаючи з виробництва і закінчуючи експлуатацією. Цей інструмент збирає, агрегує та надає дані, відповідно до пункта 2.1., включаючи інформацію про сировину, процеси виробництва, логістику, якість та екологічні аспекти. Тому під поняттям Базовий “Цифровий паспорт” я матиму на увазі дані з пункта 2.1. а саме:

Точка 1: Вхідний контроль якості сировини

Точка 2: Проміжний контроль виробничих процесів

Точка 3: Контроль якості готової продукції

Точка 4: Логістика та постачання

Точка 5: Використання матеріалів у будівництві

Точка 6: Моніторинг експлуатації та старіння матеріалів

Точка 7: Утилізація та переробка

Інтеграція “Цифрового паспорта” в роботу заводу «СБК-Ромни»

Для інтеграції цифрового паспорта в роботу заводу «СБК-Ромни» використовувався Базовий “Цифровий паспорт” який включає 7 ключових точок контролю. Після інтеграції цих точок та виробництва однієї партії цегли марки М150 було отримано та внесено до блокчейну наступні дані.

Цифровий Паспорт: Цегла

Партія №1

Ідентифікаційні дані

Унікальний Ідентифікаційний Номер (ID): 1234567890

Назва Продукту: Стандартна Цеглина

Виробник: «СБК-Ромни»

Тип Матеріалу: Цегла керамічна

Марка: М150

Розміри: 250x120x65 мм

Дата Виробництва: 01.06.2023

Стандарти Якості: ISO 9001, ISO 14001

Технологія Виготовлення: Пластичне формування

Інформація про походження

Джерело Сировини: Кар'єр "Глинозем"

Місце та Умови Видобутку: Сумська область, Україна, екологічно сталі методи

Ліцензії та Сертифікати на Сировину: Сертифікат №2345, Ліцензія №5678

Перевірка якості

Відсоток чистоти: Глина досить чиста, без великого вмісту органічних домішок або інших забруднень. Чистота глини 95%.

Вологіст: 18%,

Домішки: менше 5%

Сертифікати якості: Документація, підтверджує відповідність сировини стандартам.

Проміжний Контроль Виробничих Процесів

Моніторинг процесу подрібнення та змішування глини: Подрібнення до 1 мм.

Запис параметрів сушіння та випалювання: температурні режими, час.

Сушіння: Температурний режим від 0 до 150°C, вологість знижується до 8-12%.

Випалювання: Температура підвищується до 550-800°C для досушування та усадки цегли, зміна структури при температурі вище 800°C.

Контроль стадій формування і розрізання бруса: Дотримано

Контроль Якості Готової Продукції

Фізичні Властивості: Маса – 3.5 кг, Розміри - 250x120x65 мм,

Хімічний Склад: Глина, Пісок, Вода

Міцність: 150 МПа

Водостійкість: висока

Екологічні Характеристики: Виготовлена з безпечної сировини

Інструкції з Використання: Використовувати для зовнішніх та внутрішніх стін

Термін Придатності та Умови Зберігання: Необмежений при сухому зберіганні

Логістика та Постачання

Деталі Транспортування: Доставка вантажівками, Захисне упакування

Умови Доставки: Доставка до складу замовника протягом 3 днів

Ланцюжок Постачання до Кінцевого Споживача: Прямі поставки від заводу

Кількість цегли на піддоні: 200

Безпечність упаковки: оглянуто, підтверджено.

Використання Матеріалів у Будівництві

Рекомендації щодо застосування: згідно ДСТУ Б В.2.7-80:2008

Довідкові дані: Нормативи і стандарти використання ДСТУ Б В.2.7-80:2008

Моніторинг Експлуатації та Старіння Матеріалів: ДСТУ Б В.2.7-80:2008

Очікуваний термін служби: Термін експлуатації – 50 років за будь-яких погодних умов.

Інструкції щодо перевірки стану та необхідного догляду за конструкціями з цегли: Візуальний огляд на наявність зовнішніх дефектів, при виявленні звернутись до виробника.

Утилізація та Переробка: Після закінчення терміну служби та виведення об'єкту з експлуатації звернутись до виробника.

Рекомендації щодо утилізації: При відносно великому об'ємі матеріалу що підлягає утилізації звернутись заводу виробника

Можливості переробки: підлягає вторинній переробці.

Юридичні та економічні дані

Гарантійні Умови: 10 років на фізичні властивості

Правові Вимоги щодо Використання: Відповідність будівельним нормам України

Економічні Показники: Ціна за одиницю, ПДВ включено

Додаткові дані

Дані про Додаткові Сервіси та Підтримку: Технічна підтримка 24/7

Інтеграція “Цифрового паспорту” в роботу заводу «СБК-Ромни» являє собою значний крок уперед у сфері управління якістю та прозорістю виробничих процесів. Використання блокчейн-технологій для створення цифрових паспортів дозволило значно покращити відстежування життєвого циклу будівельних матеріалів, від виробництва до кінцевого використання.

Цей новаторський підхід не тільки забезпечує високий рівень довіри та задоволеності клієнтів, але й підтримує відповідність продукції всім стандартам якості та безпеки. Цифровий паспорт, забезпечив чітку ідентифікацію, відстеження та історію кожної партії товару, що є критично важливим у сучасному товарознавстві.

Особливу увагу заслуговує той факт, що такий підхід відкриває нові можливості для оптимізації виробничих процесів, зменшення витрат і покращення загальної продуктивності. Впровадження цифрових паспортів на заводі «СБК-Ромни» може слугувати прикладом для інших підприємств у будівельній галузі, демонструючи ефективність інноваційних технологій у сфері товарознавства.

Завдяки цьому проекту, завод «СБК-Ромни» виступає не тільки як новатор у впровадженні цифрових паспортів у будівельній індустрії, але й як приклад того, як технологічні інновації можуть сприяти розвитку галузі, забезпечуючи високу якість і прозорість процесів.

4.3 Оцінка ефективності

Важливо оцінити, як впровадження "Цифрового паспорта" вплинуло на загальну ефективність товарознавства будівельних матеріалів. Розглянемо наступні аспекти:

Покращення прозорості:

Моніторинг походження матеріалів: технологія дозволила легше відстежувати джерело сировини та компонентів. Цифровий паспорт дає можливість швидко ідентифікувати місця добування матеріалів та їх переміщення по ланцюжку поставок.

Документація виробничих процесів: Блокчейн дає точнішу і постійну фіксацію виробничих даних, що може включати дати, часові рамки, умови виробництва, тощо.

Зниження помилок та фальсифікацій:

Точність даних: Зменшилася кількість помилок у виробничих записах та документації після впровадження системи.

Запобігання фальсифікаціям: Блокчейн впливає на запобігання підробкам або несанкціонованій зміні даних, завдяки незмінності блокчейн записів.

Вплив на витрати:

Економія в логістиці та управлінні: Впровадження цифрового паспорту вплинуло на витрати пов'язані з логістикою, складуванням та управлінням запасами. Причиною стало те що для цих процесів знадобилося менше людського ресурсу, адже все виконується автоматично.

Зниження витрат на контроль якості: Розгляньте, чи допомогла система знизити витрати на перевірку якості та відповідність стандартам.

Сприйняття та відгуки стейкхолдерів:

Внутрішнє сприйняття: Дослідіть, як співробітники підприємства реагують на нову систему, чи вони вважають її корисною та ефективною.

Зовнішні відгуки: Зберіть відгуки від партнерів та клієнтів, щоб оцінити, чи поліпшилися їхні враження від якості та достовірності продукції.

Адаптація та гнучкість системи:

Легкість інтеграції: Оцініть, наскільки легко систему можна інтегрувати з існуючими процесами виробництва та управлінням.

Гнучкість та розширюваність: Вивчіть, наскільки гнучкою є система для адаптації до змін в виробничих процесах чи додаткових вимог до стандартів якості.

Безпека даних:

Захист від несанкціонованого доступу: Розгляньте, наскільки надійно система забезпечує захист від несанкціонованого доступу до даних у блокчейні.

Захист від витоку даних: Вивчіть заходи безпеки, які використовуються для запобігання витоку чутливої інформації.

Ці детальні аспекти оцінки ефективності дають розуміння впливу впровадження блокчейну та "Цифрового паспорта" на товарознавство будівельних матеріалів і визначити конкретні переваги та можливі напрямки для подальшого вдосконалення системи.

Розглядаємо ключові аспекти та значення задоволення стандартів сталості та відповідності у сучасній будівельній індустрії, зосереджуючись на впровадженні цифрових технологій, зокрема цифрових паспортів. У контексті цього дослідження, сталість та відповідність є критично важливими для гарантування якості, безпеки та екологічної стійкості виробництва та використання будівельних матеріалів.

Цифрові паспорти є електронними ідентифікаторами, що містять детальну інформацію про будівельні матеріали, продукти або активи, включаючи їхнє походження, склад, якість, та історію використання. Це надає можливість для кращого контролю якості, сертифікації, та відповідності екологічним стандартам, створюючи більш стійкі будівельні практики.

Криптовалюта як носій технології блокчейн, пропонує надійну та незмінну систему реєстрації даних, що дозволяє забезпечити прозорість та відстежуваність у цілому ланцюгу поставок будівельних матеріалів. Це

сприяє зниженню ризиків підробки, покращує довіру та впевненість споживачів у якості продукції, та забезпечує відповідність всім необхідним стандартам.

У цьому контексті, аналізується потенціал цих технологій для підвищення ефективності, зниження витрат, та сприяння екологічній стійкості в будівельній індустрії. Такий підхід відображає важливість інтеграції цифрових інновацій у традиційні процеси, надаючи можливості для сталого розвитку та інноваційних підходів у будівництві.

Цифрові паспорти та блокчейн технології сприяють прозорості і відстежуваності будівельних матеріалів, від їхнього виробництва до кінцевого використання.

Цифрові паспорти для будівельних матеріалів: Цифрові паспорти забезпечують детальну інформацію про кожен будівельний матеріал, включаючи його склад, джерело походження, технічні характеристики, сертифікаційні дані, та історію використання. Це включає інформацію про екологічний вплив, ресурсо- та енергоефективність, а також про дотримання встановлених стандартів сталості.

Використання блокчейну для відстеження: Блокчейн забезпечує безпечну та незмінну систему запису даних, що дозволяє відстежувати кожен етап життєвого циклу будівельного матеріалу – від виробництва до розподілу та використання. Це означає, що можна точно визначити, де, коли, та як були використані певні матеріали, та оцінити їхню якість та стійкість на кожному кроці.

Забезпечення стандартів якості та екологічної відповідності: Завдяки цифровим паспортам та блокчейну, виробники та споживачі можуть гарантувати, що використані матеріали відповідають всім вимогам якості та екологічної стійкості. Це включає здатність перевіряти відповідність матеріалів екологічним сертифікатам, стандартам енергоефективності, та іншим важливим регуляторним нормам.

Підвищення довіри та зниження ризиків: Запровадження прозорості та відстежуваності знижує ризики, пов'язані з підrobкою матеріалів. Споживачі та інші зацікавлені сторони можуть бути впевнені в якості та походженні матеріалів, що сприяє загальній довірі до будівельної продукції.

Інтеграція цифрових паспортів та блокчейну в будівельну індустрію може покращити прозорість, забезпечити відповідність стандартам, та сприяти стійкому розвитку в галузі.

Цифрові паспорти та блокчейн технології допомагають забезпечувати відповідність будівельних матеріалів та проектів стандартам сталості.

Екологічні сертифікації і цифрові паспорти: Цифрові паспорти дозволяють інтегрувати екологічні сертифікації безпосередньо у дані про продукт, забезпечуючи легкий доступ до інформації про екологічну стійкість матеріалів. Це охоплює дані про вуглецевий слід, ресурсо- та енергоефективність, а також про відповідність міжнародним екологічним стандартам, таким як LEED або BREEAM.

Блокчейн для забезпечення незмінності даних: Використання блокчейну забезпечує незмінність та надійність даних, важливих для перевірки екологічної відповідності. Це включає історію виробництва, ланцюг поставок, а також всі впроваджені екологічні ініціативи та процедури.

Автоматизація контролю відповідності: Завдяки інтеграції з сучасними системами управління, цифрові паспорти та блокчейн можуть автоматизувати процес перевірки відповідності стандартам. Це включає автоматичне виявлення несумісностей чи відхилень від екологічних норм, що сприяє швидкій реакції та корекції.

Покращення інформованості кінцевих споживачів: Цифрові паспорти дозволяють кінцевим споживачам легко отримувати інформацію про сталість та екологічну відповідність продуктів. Це сприяє прозорому ринку, де споживачі можуть робити обізнані вибори, виходячи з екологічних показників та стандартів.

Впровадження систем оцінки екологічної ефективності: Використання цифрових паспортів та блокчейну сприяє розвитку та впровадженню комплексних систем оцінки екологічної ефективності будівельних матеріалів, сприяючи їхній оптимізації та покращенню.

Розглянемо конкретні приклади впровадження цифрових паспортів та блокчейн технологій у будівельній індустрії, демонструючи їх практичну цінність та вплив на стандарти сталості та відповідності.

Приклад 1: Цифрові паспорти в екологічному будівництві

Компанія "EcoBuild" впровадила цифрові паспорти для своїх екологічно стійких будівельних матеріалів. Ці паспорти містять інформацію про вуглецевий слід, енергетичну ефективність та переробленість матеріалів. Вони допомагають компанії дотримуватися стандартів LEED і BREEAM, а також забезпечують споживачам впевненість у стійкості продукції.

Приклад 2: Блокчейн для прозорості ланцюга поставок

"ChainLogix", постачальник будівельних матеріалів, інтегрував блокчейн для відстеження походження та розподілу своїх продуктів. Ця система дозволяє компанії точно відстежувати історію кожного матеріалу від виробника до кінцевого споживача, підвищуючи довіру та зменшуючи ризик підробок.

Приклад 3: Цифрові паспорти у муніципальному будівництві

"GreenVille" планує впровадити цифрові паспорти для всіх нових муніципальних будівельних проєктів. Це дозволить міській владі точно відстежувати екологічні характеристики матеріалів, використовуваних у громадських будівлях, та забезпечити їх відповідність міським стандартам сталого розвитку.

Приклад 4: Використання цифрових технологій для аудиту та відповідності

Будівельна компанія "TechConstruct" інтегрувала цифрові паспорти та блокчейн для спрощення своїх процесів внутрішнього аудиту та відповідності нормативним вимогам. Це значно зменшило час та ресурси,

необхідні для перевірки відповідності стандартам та сертифікаційним вимогам, та підвищило загальну прозорість операцій.

Ці приклади демонструють різноманітні способи використання цифрових технологій у будівельній індустрії, підкреслюючи їхній потенціал для покращення сталості, відповідності стандартам, та загальної ефективності галузі. Кожен кейс-стаді надає цінні уроки та інсайти, що можуть бути застосовані для подальших інновацій та вдосконалень.

Аналіз ефективності впровадження цифрових паспортів та блокчейн технологій у будівельній індустрії, зосереджуючись на конкретних метриках та результативності.

Підвищення прозорості та відповідності

Дослідження в компанії "ClearView Construction" показало, що впровадження блокчейну підвищило рівень довіри клієнтів на 30% завдяки підвищеній прозорості інформації про матеріали. Відповідність стандартам якості та екологічним нормам підтверджувалася з вищою точністю.

Ефективність ланцюга поставок

У "SupplyChain Solutions", компанії, яка спеціалізується на логістиці, використання блокчейну скоротило час обробки замовлень на 25% та значно знизило логістичні витрати за рахунок точнішого відстеження та менших витрат на адміністрування.

Зниження витрат та підвищення рентабельності

"EfficientBuild", будівельна компанія, зафіксувала зниження операційних витрат на 15% після інтеграції блокчейну. Це зумовлено меншими витратами на документацію та управління даними, а також покращенням якості проєктів та зменшенням випадків невідповідності.

Поліпшення екологічної відповідності

"GreenTech Materials", виробник будівельних матеріалів, використовує блокчейн для демонстрації екологічної стійкості своїх продуктів. Це призвело до збільшення відсотка продукції, яка відповідає екологічним стандартам, з 70% до 80%.

Адаптація та гнучкість на ринку

У "DynamicBuild", компанії з проектування та будівництва, впровадження блокчейну дозволило швидше реагувати на зміни в законодавстві та ринкові вимоги, що збільшило їх конкурентоспроможність та залучило нових інвесторів.

Ці приклади відображають конкретний вплив блокчейну на різні аспекти будівельної індустрії, включаючи прозорість, ефективність, економічність, екологічність, та гнучкість на ринку. Ці випадки демонструють зростання продуктивності, зменшення витрат, та підвищення загальної ефективності завдяки впровадженню технології.

Загальний аналіз показує, що впровадження цифрових паспортів та блокчейну значно покращує якість та ефективність будівельних проектів. Вони сприяють підвищенню прозорості, зменшенню помилок та підвищенню довіри до продуктів у ланцюгу поставок. Для ефективного впровадження цих технологій важливо інвестувати в навчання та розвиток внутрішніх технічних навичок, а також створювати внутрішні процедури для забезпечення безпеки та конфіденційності даних.

Впровадження цифрових паспортів та блокчейну відкриває шлях для розвитку нових стандартів у будівництві, особливо у сферах екологічної стійкості, енергоефективності та повторного використання матеріалів. Ці технології мають великий потенціал у сприянні досягненню глобальних цілей сталого розвитку, включаючи зменшення вуглецевого сліду та ефективне управління ресурсами.

Очікується, що наступні роки принесуть значне зростання використання блокчейну у будівельній індустрії. Це відкриває можливості для розвитку інтегрованих інноваційних будівельних рішень, вказуючи на важливість та перспективність цих технологій у підвищенні стандартів сталості, інновацій та ефективності.

РОЗДІЛ 5: ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВОГО ПАСПОРТУ В ПРАТ “СБК”: АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ.

5.1 Організація збутової діяльності з використанням цифрового паспорту.

У сучасному світі швидких технологічних змін та постійного розвитку цифрових рішень, збутова діяльність компаній зазнає значних трансформацій. ПрАТ “СБК”, як активний учасник ринку, не виняток у цьому процесі. Ефективність збутової діяльності в цій компанії є ключовим фактором, який впливає на її конкурентоспроможність, репутацію та фінансові результати.

Адаптація збутової стратегії залежить від інтегрованого підходу, який враховує всі потенційні проблеми на місцевому та системному рівнях. Зниження збитків, які підприємство несе через неузгодженість своєї збутової діяльності з ринковими вимогами, є важливим фактором для підвищення його ефективності. Орієнтація на задоволення потреб споживачів вимагає вдосконалення взаємодії з контрагентами, урахування ринкових тенденцій та оптимізації організаційного підходу до процесів збуту. Важливо також зазначити, що збут включає в себе набір організаційних, технологічних та комерційних заходів, спрямованих на направлення продукції до кінцевого споживача (рис. 5.1).

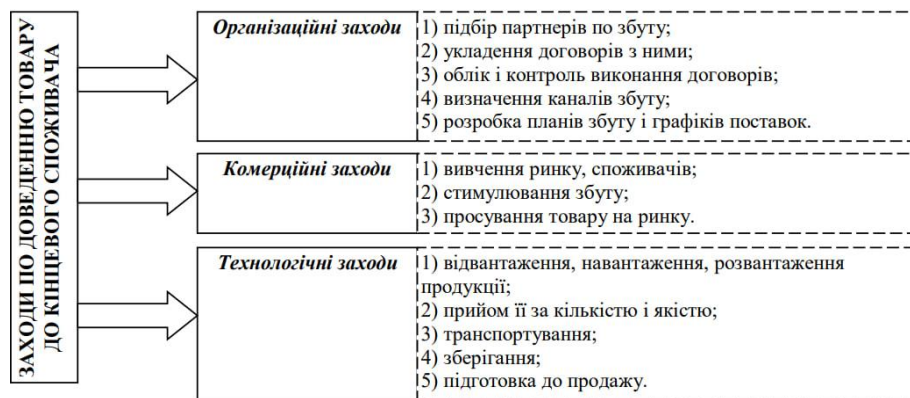


Рис. 5.1 Комплекс заходів спрямованих на направлення продукції до кінцевого споживача

Одним із новітніх напрямків вдосконалення збутових процесів є впровадження цифрових паспортів. Їх використання в збутовій діяльності ПрАТ “СБК” надає ряд переваг: від забезпечення більшої прозорості та надійності інформації про товари до покращення взаємодії з клієнтами.

Цей підхід дозволяє не лише оптимізувати внутрішні процеси компанії, але й створити додаткову цінність для клієнтів, підвищуючи їхнє задоволення потреб та лояльність. Враховуючи важливість цифрових технологій у сучасному бізнес-середовищі, цифрові паспорти можуть стати ключовим елементом в стратегії розвитку збутової діяльності.

В організаційних заходах цифровий паспорт надає позитивних змін по всім параметрам. Полегшується підбір партнерів по збуту. Оскільки потенційним партнерам стає легше отримати в повному обсягу інформацію про нашу продукцію, навіть не зв'язавшись з нашим підприємством.

Укладання договорів за достатньої цифровізації потенційного партнера, може відбуватись автоматично за допомогою смарт-контрактів. За рахунок цих іновацій покращиться й облік та контроль виконання договорів.

Розробка планів збуту і графіків поставок також полегшується, оскільки в режимі реального часу можна контролювати всі процеси та підлаштовуватись під різні ситуації.

Цифровий паспорт не оминає й комерційні заходи. Він може значно покращити розуміння ринку та споживачів, аналогічно до того, як веб-сайти використовують cookies (інформація про клієнта яка зберігається у браузері) для відстеження вподобань та поведінки користувачів.

Технологічні заходи, такі як прийом, транспортування, зберігання та підготовка до продажу теж не залишаються без уваги. Оскільки покупець може дізнатись про затримку товару в момент появи її причини, а не в день коли мала прибути продукція. Для уточнення наявності потрібної кількості товару клієнту не потрібно зв'язуватись менеджером, можна відкрити цифровий паспорт та дізнатись де і скільки наявно потрібної йому продукції.

Також вирішується проблема коли покупцю потрібно знайти певний товар з певними характеристиками, а в тій тоці де раніше купувався товар він відсутній. Оскільки через цифровий паспорт можна дізнатись в яких точках збуту та в яких об'ємах наявна потрібна продукція.

5.2 SWOT-аналіз та оцінка впливу блокчейну на конкурентоспроможність.

У сучасному бізнес-середовищі, що стрімко розвивається, компанії постійно шукають способи для підвищення своєї конкурентоспроможності та інноваційності. ПрАТ "СБК", що спеціалізується на виробництві облицювальної цегли і поризованих керамічних блоків з повним циклом виробництва від виготовлення глини до відвантаження готової продукції, нещодавно впровадила концепцію цифрового паспорта на одному з своїх заводів, а саме "СБК Ромни", використовуючи передові блокчейн технології. Цей стратегічний крок відкриває нові можливості для підвищення прозорості, якості та відстежуваності продукції, одночасно зміцнюючи довіру наших клієнтів.

Враховуючи ці зміни, стає очевидною необхідність глибокого аналізу нашого внутрішнього та зовнішнього середовища для оцінки впливу цих інновацій на нашу діяльність. SWOT-аналіз є критично важливим інструментом у цьому процесі, оскільки він дозволяє нам виявити сильні та слабкі сторони, можливості та загрози, що виникають з впровадженням цифрових паспортів.

Цей SWOT-аналіз є ключовим елементом нашої стратегії управління та планування, що допоможе нам адаптуватися до змін у ринковому середовищі, ефективно використовувати наші внутрішні ресурси та успішно протистояти зовнішнім викликам.

**SWOT- аналіз ПрАТ “СБК” з інтегрованими цифровими
паспортами**

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> - Підвищена прозорість і безпека даних; - надання більш детальної інформації про продукцію; - забезпечення якості та сумлінності; - підвищена ефективність ланцюга поставок; - екологічна відповідальність; - адаптація до ринкових потреб; - підвищення конкурентоспроможності; - позиціонування компанії як інноваційного лідера в галузі; - покращення репутації бренду; - підвищена довіра клієнтів. 	<ul style="list-style-type: none"> - Необхідність витрат на технологічну інтеграцію; - потенційні складнощі у впровадженні та підтримці системи цифрових паспортів; - обмежена зрозумілість переваг для старшого покоління споживачів.
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> - Вихід на нові ринки; - покращення іміджу бренду через екологічну відповідальність та створення додаткової 	<ul style="list-style-type: none"> - зміни у законодавстві, що стосуються блокчейн технологій; - конкуренція з боку інших компаній, які також можуть впровадити інноваційні технології

<p>цінності для споживачів;</p> <ul style="list-style-type: none"> - покращення партнерських відносин; - використання даних для інновацій. 	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Загалом, цей SWOT-аналіз демонструє, що інтеграція цифрових паспортів на базі блокчейн технологій відкриває нові можливості для ПрАТ “СБК” та сприяє підвищенню її конкурентоспроможності, хоча й потребує уважного управління ризиками та інвестицій у технологічну інтеграцію. Але кількість можливостей та сильних сторін спонукає до подальшого вивчення та розширення застосування цифрових паспортів.

Цей аналіз дає позитивну оцінку впливу блокчейну на конкурентоспроможність. Оскільки основний функціонал цифрового паспорта забезпечується саме ним. Перш за все завдяки інтеграції блокчейну на підприємстві відкриваються нові можливості та сильні сторони які зазначені в SWOT-аналізі.

5.3 Пропозиції щодо розширення використання криптовалютних систем.

Криптовалюта сьогодні є гарячою темою в світі фінансів, технологій та інвестицій. Часто розглядається як засіб оплати чи інвестиційний інструмент, але, насправді, включає в себе набагато більше. Це комплексна екосистема, що об'єднує різноманітні технології, концепції та інновації.

Криптовалюта базується на технології блокчейн, яка забезпечує децентралізований та безпечний спосіб зберігання даних. Проте, важливо зазначити, що блокчейн - це лише один з компонентів. Криптографія, що використовується в криптовалюті, гарантує безпеку транзакцій та за потреби анонімність користувачів. Смарт-контракти автоматично виконують умови угоди між сторонами. Забезпечують автоматизацію та виключають потребу в

посередниках, відкриваючи нові можливості для бізнесу, права, та навіть соціальних ініціатив.

Однією з ключових особливостей криптовалют є децентралізація. Вони не піддаються контролю жодного центрального органу, що робить їх стійкими до цензури та політичного втручання. Ці складові можна видозмінити і отримати захист від корупційної складової, недобросовісних виробників та інших факторів що впливають на будівельну індустрію та насамперед якість будівельних товарів.

Розширити використання криптовалютних систем можна завдяки токенизації. Вона дозволяє представляти різні активи або права через цифрові токени. Це може включати фізичні активи, інтелектуальну власність, акції компаній, а також права на участь в голосуваннях чи рішеннях.

Один із прикладів застосування може бути токенизація інтелектуальної власності. Авторські права, патенти на будівельні технології та дизайни можуть бути токенизовані. Це сприятиме легшому доступу до інвестування в інноваційні технології та управління правами інтелектуальної власності.

Токенизація акцій компаній. Акції будівельних компаній можуть бути представлені як токени, що спрощує їх купівлю та продаж на цифрових платформах. Це також може збільшити ліквідність та привабливість акцій для ширшого кола інвесторів.

Невзаємозамінні токени (NFT) відкрили нові можливості в криптовалютній системі. NFT можуть революціонізувати спосіб, яким компанії та урядові організації проводять тендери, пропонуючи підвищену прозорість, безпеку та ефективність.

NFT - це цифрові активи, які представляють собою унікальність і автентичність будь-якого об'єкта, від мистецтва до документації. Вони базуються на блокчейні і не можуть бути взаємозамінні або дубльовані.

Кожна тендерна пропозиція може бути представлена як NFT, гарантуючи її унікальність та незмінність. Це виключає можливість підробки або несанкціонованого редагування пропозицій після їх подання. Всі етапи

тендеру, включаючи подання, розгляд та вибір переможця, можуть бути відслідковані та перевірені всіма зацікавленими сторонами, забезпечуючи високий рівень прозорості. За допомогою смарт-контрактів, пов'язаних з NFT, можна автоматизувати процес вибору переможця. Смарт-контракти можуть аналізувати подані пропозиції за заданими критеріями та автоматично визначати найкращу. Конфіденційна інформація, яка міститься в тендерних пропозиціях, захищена від несанкціонованого доступу. Завдяки автоматизації та відсутності потреби в паперовій документації, використання NFT може значно знизити час та витрати, пов'язані з тендерними процесами.

Ці приклади демонструють різноманітність та перспективу розширення використання криптовалютних систем. Пропонується новий рівень ефективності, прозорості та безпеки. Все це має потенціал революціонізувати традиційні підходи до багатьох напрямків в будівельній, роблячи їх більш справедливими, доступними та ефективними.

5.4 Охорона праці та техніка безпеки на ПрАТ “СБК”.

Охорона праці на виробничих майданчиках розпочинається з належного управління цим напрямком. Роботодавець повинен створювати умови праці, які відповідають законодавчим нормам на кожному робочому місці та у всіх структурних відділах. Це передбачає дотримання законів, що захищають права працівників у сфері охорони праці.

Для досягнення цих цілей роботодавець має:

- Створити спеціалізовані служби та призначити відповідальних осіб, які будуть займатися питаннями охорони праці. Він також має затвердити інструкції, що визначають їхні обов'язки, права та відповідальність, і забезпечити контроль за дотриманням цих інструкцій.
- Розробити і впровадити комплексні заходи для досягнення визначених стандартів безпеки праці, узгоджені з колективним договором.

- Впроваджувати новітні технології, досягнення в науці та техніці, засоби механізації та автоматизації, ергономічні вимоги, а також передовий досвід в охороні праці.
- Усувати причини, що призводять до травматизму, професійних захворювань, та проводити профілактичні заходи на основі висновків комісій, які розслідують ці причини.
- Організовувати аудит охорони праці, лабораторні дослідження умов праці, атестацію робочих місць щодо відповідності нормативним актам з охорони праці в рамках термінів, встановлених законодавством.
- Вживати заходів, щоб усунути ризики і негативні фактори у виробничому середовищі, які можуть негативно впливати на здоров'я працівників.
- Розробляти та затверджувати внутрішні правила і інструкції з охорони праці, що відповідають державним і галузевим стандартам. Ці документи включають правила поведінки працівників на території підприємства, в виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках та робочих місцях. Також забезпечує працівників необхідними нормативно-правовими документами безкоштовно.
- Забезпечувати контроль за дотриманням працівниками технологічних процесів, правил безпечної експлуатації машин, обладнання та інших засобів виробництва, а також за використанням засобів індивідуального та колективного захисту.
- Організовувати пропаганду безпечних методів роботи та сприяє співпраці з працівниками у питаннях охорони праці.
- Вживати термінових заходів для надання допомоги потерпілим у разі аварій чи нещасних випадків на робочому місці, залучаючи при необхідності професійні аварійно-рятувальні команди.

Працівник, у свою чергу, зобов'язаний:

- Бути уважним до власної безпеки та здоров'я, а також до безпеки оточуючих під час виконання робочих завдань або перебування на території підприємства.
- Володіти знаннями та слідувати нормативним актам з охорони праці, правилам безпечного поводження з машинами, механізмами, обладнанням та іншими засобами виробництва, а також користуватися засобами індивідуального та колективного захисту.
- Працівники зобов'язані регулярно проходити обов'язкові медичні огляди, включаючи первинні та періодичні перевірки, щоб забезпечити своє здоров'я та безпеку на робочому місці.

Охорона праці охоплює комплекс законодавчих актів та заходів соціально-економічного, організаційного, технічного, гігієнічного та лікувально-профілактичного характеру, спрямованих на забезпечення безпеки, здоров'я та працездатності працівників.

Ефективність дотримання правил безпеки та гігієни праці залежить як від виконання обов'язків роботодавцем, так і від розуміння та дотримання цих правил кожним працівником. Важливим елементом цього є проведення регулярного інструктажу з охорони праці, навчання першій медичній допомозі та правилам поведінки у випадку аварій, згідно з Типовим положенням про навчання з питань охорони праці.

Це навчання та інструктаж є невід'ємною частиною системи управління охороною праці і проводяться з усіма працівниками протягом їхньої трудової діяльності. Керівництво підприємства несе відповідальність за організацію цього навчання і періодичність перевірки знань з охорони праці.

Інструктаж може бути різних видів, залежно від часу та характеру проведення: вступний (при прийомі на роботу), первинний (на робочому місці, з різною періодичністю в залежності від небезпеки робіт), позаплановий (у випадках зміни умов або правил охорони праці) та цільовий (для виконання конкретних, разових завдань).

Різні види інструктажів з охорони праці, включаючи первинний, повторний, позаплановий та цільовий, здійснюються безпосередньо керівником робіт. Завершення цих інструктажів відбувається шляхом проведення усного опитування або з допомогою технічних засобів навчання, а також оцінки навичок працівників у безпечних методах роботи. Особа, яка проводить інструктаж, відповідає за перевірку знань.

Посадові особи, визначені відповідним переліком, повинні проходити навчання з охорони праці, технологічної безпеки та управління надзвичайними ситуаціями на виробництві до початку виконання своїх обов'язків та періодично кожні три роки. Роботодавці не мають права допускати до роботи осіб, які не пройшли необхідне навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці. У разі незадовільних знань з охорони праці, працівник має пройти повторне навчання протягом місяця.

За порушення законодавства з охорони праці, невиконання розпоряджень державного нагляду за охороною праці, юридичні та фізичні особи, які використовують найману працю, можуть бути притягнуті до відповідальності згідно з законом. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати п'яти відсотків місячного фонду заробітної плати. За несплату штрафу нараховується пеня у розмірі двох відсотків за кожний день прострочення. Штрафні санкції за порушення норм охорони праці застосовуються відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення. Штрафи вносяться до каси підприємства за місцем роботи особи.

Повна дотримання норм та правил охорони праці є важливим аспектом функціонування будь-якого підприємства, і ПрАТ "СБК" докладає зусиль для забезпечення безпеки та здоров'я своїх працівників.

Служба охорони праці в підприємстві має важливе завдання - забезпечувати постійний контроль за всіма аспектами охорони праці, включаючи стан техніки безпеки, виробничу санітарію, додержання правил та норм, інструкцій та постанов з охорони праці, а також надавати

працівникам необхідні правила, стандарти, норми, положення та інструкції з охорони праці.

Також важливо, що на підприємстві існує нормативна, розпорядна та облікова документація з питань охорони праці, що включає в себе Положення про систему управління охороною праці, правила та норми охорони праці, протипожежного захисту, виробничої санітарії та особистої гігієни. Ця документація гарантує додержання встановлених стандартів та норм у сфері охорони праці на підприємстві.

Інструктажі та навчання з охорони праці проводяться як для нових працівників, так і періодично для існуючих співробітників, а також з метою ознайомлення їх з правилами поведінки та дій у випадку аварійних ситуацій, пожеж та стихійних лих. Це сприяє підвищенню обізнаності та безпеки всіх працівників на підприємстві.

Зазначене підприємство також дотримується законодавства щодо відповідальності за порушення правил охорони праці, включаючи можливість оскарження рішень про стягнення штрафів у судовому порядку. Важливо наголосити, що безпека та здоров'я працівників є пріоритетним завданням для підприємства.

ПрАТ “СБК” приділяє велику увагу забезпеченню безпеки та здоров'я своїх працівників через впровадження системи інструктажів та навчання з охорони праці. Всі працівники, приймаючись на роботу, проходять вступний інструктаж, після чого записуються в журнал реєстрації вступного інструктажу та наказу про прийняття на роботу. Якщо працівник не пройшов вступного інструктажу та навчання з охорони праці, він не допускається до роботи на складі.

Кожен працівник після вступного інструктажу обов'язково проходить первинний інструктаж на робочому місці. Після цього він допускається до стажування під контролем старшого по зміні, яке триває два тижні. Після успішного стажування працівник наказом керівника стає придатним до самостійної роботи.

Щодо проведення інструктажів з питань охорони праці на складі, вони здійснюються безпосередньо керівниками відділів. Керівники, що проводять інструктажі, вносять відповідні записи до журналів реєстрації інструктажів на робочому місці. Всі сторінки журналу пронумеровані, прошнуровані і скріплені печаткою.

Підприємство також активно працює над поліпшенням умов праці працівників. Це включає в себе впровадження механізації для важких робіт, покращення санітарно-гігієнічних умов праці, забезпечення охорони праці та дотримання техніки безпеки. Однією з ініціатив є використання тари-обладнання для безпечного транспортування товарів.

Всі ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки та покращення умов праці працівників на підприємстві.

ПрАТ “СБК” враховує різні аспекти, які впливають на умови праці працівників, особливо у сфері вентиляції, опалення, температурних режимів та освітлення. Це важливо для забезпечення комфортних та безпечних умов праці:

Температурні режими: У складських та підсобних приміщеннях підтримується оптимальна температура в межах 17-22°C в холодний період і не більше 28°C в теплий період. Швидкість руху повітря також враховується відповідно до сезону. Важливо забезпечити рівномірний розподіл повітря.

Відносна вологість: Відносна вологість повітря не повинна перевищувати 75% в холодний період і має бути в межах від 55% до 75% в теплий період. Це важливо для забезпечення комфорту та здоров'я працівників.

Освітлення: Освітлення складських приміщень повинно бути рівномірним і не спотворювати фактичний колір продукції. Робочі місця фасувальників повинні бути на 1,5-2 рази яскравіше.

Пил: Концентрація пилу в повітрі не повинна перевищувати 10 мг/м³. Для зниження концентрації пилу використовується витяжна вентиляція та пилососи для очищення обладнання та стін.

Шум: Шум є фактором, який може впливати на здоров'я та комфорт працівників. Звертається увага на джерела шуму, такі як транспортери та обладнання, і може вживати заходи для зменшення шумового впливу.

Загалом, підприємство стежить за тим, щоб умови праці на складі були безпечними, комфортними та відповідали санітарним та гігієнічним нормам.

На заводах приділяють важливу увагу не лише фізичним умовам праці, а й психосоціальним аспектам, таким як мікроклімат та організація внутрішнього колективу. Ось деякі аспекти, які сприяють покращенню умов праці та створенню сприятливого мікроклімату в колективі:

Дотримання вимог технічної естетики: Організація робочих місць та оформлення інтер'єрів грає важливу роль у створенні комфортного робочого середовища. Ергономічні робочі місця та привабливий дизайн приміщень можуть покращити самопочуття та ефективність працівників.

Санітарно-гігієнічні умови: Дотримання санітарно-гігієнічних норм та наявність необхідних санітарно-технічних пристроїв та побутових приміщень важливі для забезпечення здоров'я та комфорту працівників.

Мікроклімат: Важливо стежити за мікрокліматом у приміщеннях. Забезпечення оптимальної температури, вологості та шумового режиму сприяє збереженню здоров'я та комфорту працівників.

Керівництво та організація колективу: Стиль керівництва та взаємини в колективі мають великий вплив на мікроклімат та продуктивність праці. Дружня атмосфера, взаємоповага та взаємодопомога сприяють створенню позитивного колективу.

Загалом, ПрАТ "СБК" бере до уваги як фізичні, так і соціальні аспекти умов праці, щоб забезпечити оптимальне робоче середовище та підвищити якість обслуговування здавачів та продуктивність працівників.

Не менш важливим є дотримання правил пожежної безпеки. На заводі розміщено технологічне обладнання в приміщеннях так, щоб забезпечити максимально швидко евакуацію людей. Рекомендована ширина проходів між стелажми і обладнанням, яке розташоване паралельно стелажу, повинна

становити не менше 2,7 м. У випадку, коли обладнання розташоване торцем до стелажу, ширина проходу повинна бути не менше 2,1 м. Для проходів між стелажми і обладнанням за стелажем рекомендується не менше 0,9 м.

Дотримуються правила не зберігати спалимі товари разом з товарами, які можуть самі займатися. Всі такі матеріали, а також інші вогнебезпечні товари, зберігаються в окремих приміщеннях з окремими виходами на вулицю.

Проводиться щоденне очищення приміщень складу від відходів, таких як папір та пакувальні матеріали.

Склади обладнані необхідними засобами для пожежогасіння, відповідно до встановлених норм і вимог.

Проходи, виходи, коридори, тамбури та сходи в складських і підсобних приміщеннях завжди в належному стані і не заставлені нічим.

Будь-який працівник або службовець, який виявив загоряння чи пожежу, має обов'язок діяти відповідно до наступних вимог:

Негайно повідомити про подію в об'єктову або міську пожежну охорону.

Почати гасіння вогнебезпечки використовуючи наявні в цеху, складі або на робочому місці засоби пожежогасіння, такі як вогнегасник, внутрішній пожежний кран, стаціонарна установка пожежогасіння та інші відповідні засоби.

Прийняти заходи для сповіщення керівництва підприємства, чергової зміни, дільниці або іншої службової особи, відповідальної за управління пожежною безпекою.

Керівники підприємств у галузі торгівлі, баз і складів несуть відповідальність за забезпечення належної збереженості та правильної експлуатації протипожежних систем і систем автоматичного сповіщення про пожежу. Для працівників, які працюють в спеціально обладнаних з захисними системами приміщеннях, повинні бути розроблені та висвітлені спеціальні інструкції.

Усі об'єкти мають належну кількість первинних засобів пожежогасіння, які призначені для ліквідації пожежі на початковій стадії. Серед таких засобів можна виділити вогнегасники.

Ручні вогнегасники - це контейнери різного об'єму, заповнені вогнегасними речовинами та обладнані засобами для розпилення чи розбризкування цих речовин в осередку пожежі. Вогнегасники поділяються на різні види в залежності від використовуваних в них вогнегасних речовин, такі як пінні, вуглекислотні (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8), вуглекислотно-бромтилові (ОУБ-3А і ОУБ-7А) та порошкові.

Забезпечення надійного пожежного зв'язку та системи сигналізації є ключовими для успішного контролю над пожежами. На сьогоднішній день, для цих цілей широко використовуються різні типи зв'язку, такі як радіозв'язок, телефонний, радіотелефонний, телетайпний.

Електрична пожежна сигналізація: Ця система складається з пожежних сповіщувачів, які можуть бути активовані вручну або автоматично, приймальної станції та спеціальної електричної мережі, що з'єднує сповіщувачі з приймальною станцією. Вона гарантує надійне та швидке сповіщення про пожежу на різних об'єктах.

Автоматичні пожежні сповіщувачі: Ці пристрої використовуються на небезпечних об'єктах, включаючи підприємства торгівлі. Вони можуть бути тепловими, світловими, димовими, комбінованими, оптичними, ультразвуковими тощо, в залежності від призначення та умов використання.

Автоматична пожежна сигналізація: Ця система передбачається для використання в приміщеннях складів, якщо там відсутні автоматичні системи пожежогасіння. Проте вона не обладнується в приміщеннях, які використовуються для миття, охолодження, зберігання негорючих матеріалів і товарів, а також для підготовки до комерційних операцій.

Технічне обслуговування протипожежних систем і установок пожежної автоматики повинно здійснюватися спеціальними організаціями на підставі укладених договорів. Кожному об'єкту призначається посадовець,

відповідальний за експлуатацію цих систем і установок. Керівники підприємств несуть відповідальність за збереження і правильну експлуатацію цих систем.

Контроль за станом протипожежних систем і установок пожежної автоматики повинен проводити оперативний (черговий) персонал. Для працівників, які працюють в захищених приміщеннях, мають бути розроблені і розміщені інструкції з їх діями та процедурами евакуації після активації цих систем і установок.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Досліджено можливості використання криптовалюти в торговельній діяльності підприємств будівельної галузі, зокрема проаналізовано та знайдено рішення які дозволять безпечно та ефективно інтегрувати іновацію.

Для цього було зроблено наступне:

- проаналізовано поточна ситуації у торгівлі будівельними матеріалами;
- вивчено алгоритм роботи криптовалюти та функціональні можливості її технологій;
- досліджено потенціал криптовалюти в будівельній галузі.
- проаналізовано потенційні ризиків і складнощі, пов'язані із впровадженням криптовалюти в будівельну галузь;
- розроблено системи яка дозволить почати використовувати криптовалюти. А саме модель інтеграції технологій у вигляді цифрового паспорту в процеси управління життєвим циклом будівельних матеріалів, а саме керамічної цегли що виготовляється на заводі "СБК-Ромни", який належить ПрАТ "СБК";
- оцінено потенційний вплив та переваги використання.

У дослідженні успішно реалізовано цілі та завдання, пов'язані з вивченням можливостей для використання криптовалюти в торговельній діяльності підприємств будівельної галузі. Робота демонструє значний прогрес у розробці середовища яке дозволить не тільки використовувати криптовалюту для зниження транзакційних витрат які можуть виконуватись майже миттєво, міжнародної торгівлі, прозорості й безпеки, захисту від інфляції, підвищення інноваційного іміджу та автоматизації контрактів. Тобто того що потрібно було досягнути в ході дослідження, а й у підвищенні прозорості, забезпеченні якості та ефективності в ланцюгах поставок. Результати дослідження відкривають шляхи для подальшої експлорації можливостей та викликів, пов'язаних з інтеграцією блокчейну, смарт-контрактів та інших складових криптовалютних систем у різні аспекти будівельної індустрії.

Створення цифрових паспортів які дозволяють використовувати крипто валюти, значно покращило відстежування життєвого циклу будівельних матеріалів, від виробництва до кінцевого використання.

Цей новаторський підхід не лише забезпечив високий рівень довіри та задоволення клієнтів, але й забезпечив відповідність продукції до всіх стандартів якості та безпеки. Цифровий паспорт забезпечив чітку ідентифікацію, відстеження та історію кожної партії товару, що є критично важливим у сучасному товарознавстві.

Особливу увагу заслуговує факт, що такий підхід відкриває нові можливості для оптимізації виробничих процесів, зменшення витрат і покращення загальної продуктивності. Впровадження цифрових паспортів на заводі "СБК-Ромни" може слугувати прикладом для інших підприємств у будівельній галузі, демонструючи ефективність інноваційних технологій у сфері товарознавства.

Таким чином, завод "СБК-Ромни" виступає не лише як новатор у впровадженні цифрових паспортів які дають можливість використовувати криптовалюту, але й як приклад того, як технологічні інновації можуть сприяти розвитку галузі, забезпечуючи високу якість і прозорість процесів.

Результати дослідження надають цінний фундамент для подальших досліджень в галузі товарознавства і будівельної індустрії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Цифрова співпраця та мобільність – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/imagining-constructions-digital-future>
2. Як цифровізація змінює будівельну галузь – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://aliresources.hexagon.com/articles-blogs/how-digitalization-is-reshaping-the-construction-industry>
3. Впровадження технологій у будівельній галузі: систематичний огляд – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ECAM-02-2021-0172/full/html>
4. Переваги цифрових технологій – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://www.wbcsd.org/Programs/Cities-and-Mobility/Sustainable-Cities/Transforming-the-Built-Environment/Digitalization/News/New-WBCSD-report-shows-how-the-construction-sector-can-benefit-from-digital-technology>
5. Хто створив Bitcoin? Хто такий Сатоші Накамото? – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://blog.whitebit.com/uk/who-is-satoshi-nakamoto/>
6. Дослідження Chainalysis – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://delo.ua/finance/yak-viina-vplinula-na-ukrayinskii-rinok-kriptoalyut-doslidzennya-chainal-425718/>
7. Академія бінанс – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://academy.binance.com/uk>
8. Будівельне матеріалознавство – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://jak.koshachek.com/articles/budivselne-materialoznavstvo.html>
9. Значення інспекції сировини – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://blog.inspectionmanaging.com/quality-control/importance-of-raw-material-inspection-for-process-industries>
10. Блокчейн І ERP-Системи: Майбутнє Управління Ланцюгами Поставок – [Електронний ресурс] – Режим Доступу:

<https://www.atominc.com/post/blockchain-and-erp-systems-the-integrated-future-of-supply-chain-management>

11. Будівельні матеріали в Україні – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://commercialproperty.ua/interview/budivelni-materiali-v-ukraini-rinku-potriben-naglyad/>

12. СБК - сучасне виробництво цегли та керамічних блоків – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://sbk.com.ua/manufacture>

13. Ukraine Rice has a private audience profile – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://www.buyoutsinsider.com/ukraine-raises-its-private-equity-profile/>

14. ПРАТ “СБК” АРХІТЕКТОРУ ТА БУДІВЕЛЬНИКУ – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://sbk.com.ua/architect-builder>

15. ПОСТАНОВА від 13 березня 2020 р. № 218 Про ліквідацію Державної архітектурно-будівельної інспекції та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/218-2020-%D0%BF#Text>

16. Maersk і IBM – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: https://www.theregister.com/2022/11/30/ibm_and_maersk_tradelens_shutdown/

17. AgriDigital: технологія блокчейн у торгівлі та фінансуванні ланцюгів постачання сільського господарства – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: https://www.researchgate.net/publication/331525248_Case_Study_AgriDigital_Blockchain_Technology_in_the_Trade_and_Finance_of_Agriculture_Supply_Chains

18. Blockchain Mediledger: система відстеження підроблених ліків у фармацевтичній промисловості з підтримкою Hyperledger Fabric – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: https://www.researchgate.net/publication/349066580_Blockchain_Medledger_A_Hyperledger_Fabric_Enabled_Drug_Traceability_System_for_Counterfeit_Drugs_in_Pharmaceutical_Industry

19. WALMART інтеграція блокчейну – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://www.hyperledger.org/case-studies/walmart-case-study>

20. Застосування блокчейну в енергетичному секторі – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://fastercapital.com/keyword/power-ledger.html>

21. BankNet і Blockchain: революція довіри в банківській справі – [Електронний ресурс] – Режим Доступу: <https://fastercapital.com/content/BankNet-and-Blockchain--Revolutionizing-Trust-in-Banking.html>

УДК 658.5:004.7**ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВОГО ПАСПОРТУ НА ЗАВОДІ
“СБК-РОМНИ”****Дименко Р.А.**

Д-р екон.н., професор, професор кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві.

Курдиш Я.В.

здобувач другого рівня вищої освіти ОПП «Товарознавство та комерційна діяльність», спеціальність 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

У сучасному світі, де глобалізація та швидкий розвиток технологій постійно змінюють обличчя промисловості, ключовими стають питання прозорості, безпеки даних та ефективності управління. Забезпечення високої якості продукції та довіри з боку клієнтів вимагає інноваційних підходів і рішень. У цьому контексті, цифрові технології відіграють все більшу роль, пропонуючи нові можливості для підприємств шукати шляхи оптимізації та покращення своїх процесів.

Важливість розробки та впровадження цифрових паспортів полягає саме в їх здатності відповідати на ці виклики. Цифровий паспорт - це не просто нова технологія, це стратегічний інструмент, що дозволяє підприємствам краще управляти своїми ресурсами, забезпечувати відповідність продукції встановленим стандартам, та будувати міцні відносини з партнерами та клієнтами. Це все є важливим кроком у напрямку досягнення вищої прозорості, ефективності та інноваційності в сучасному виробництві.

Новатором виступив завод "СБК-Ромни", який входить до складу ПрАТ «Слобожанська Будівельна Кераміка» - найбільший в Україні виробник облицювальної цегли і поризованих керамічних блоків з повним циклом

виробництва від видобутку глини до відвантаження готової продукції [1]. Було прийнято рішення інтегрувати цю інновацію як частину своєї стратегії розвитку та підвищення конкурентоспроможності.

Ініціатива заводу полягає не тільки у впровадженні новітніх технологій але й у створенні основи для повноцінної цифрової екосистеми, яка охоплює всі аспекти виробництва. Це включає інтеграцію цифрових паспортів в процеси виробництва, логістики, управління якістю, а також у взаємодію з клієнтами та партнерами.

Метою впровадження цифрових паспортів на заводі "СБК-Ромни" є підвищення рівня прозорості та контролю над процесами виробництва. Це забезпечує більш детальне розуміння всіх етапів створення продукту, від сировини до готової продукції.

Завод очікує значного зниження помилок та несанкціонованого використання ресурсів та підвищення довіри з боку клієнтів і партнерів завдяки більшій прозорості та підтвердженню якості продукції. Очікування також включають поліпшення управління даними та документацією. Цифрові паспорти мають стати ключовим елементом у створенні єдиного цифрового простору, де кожен елемент виробництва буде мати свою унікальну цифрову ідентичність, що спрощує відстеження, аналіз та оптимізацію.

Крім того, завод сподівається на розвиток комплексного плану впровадження, що включатиме не тільки технічні аспекти, а й зміни в корпоративній культурі та підходах до управління, зосереджуючись на інноваціях, якості та сталому розвитку.

Очікується, що цифрові паспорти значно підвищать ефективність виробництва шляхом оптимізації логістики, зменшення відходів та підвищення якості продукції. Це може привести до зниження витрат та підвищення конкурентоспроможності заводу на ринку.

Потенціал проекту також полягає в можливості використання смарт-контрактів та інших блокчейн-технологій для забезпечення додаткової

безпеки та надійності даних [2]. Це створює фундамент для більш прозорих та справедливих взаємовідносин з клієнтами та постачальниками.

Інновації можуть слугувати моделлю для інших підприємств, які прагнуть підвищити свою ефективність та прозорість. Це відкриває двері для масштабного впровадження цифрових паспортів у різних галузях та регіонах, сприяючи сталому розвитку та інноваціям.

Важливість розробки полягає у відкритті нових можливостей для інновацій та розвитку. Це не тільки технологічний прогрес, але й стимул для подальшого дослідження та вдосконалення у сфері цифрових ідентифікаторів, блокчейну, та інших суміжних технологій.

Основні точки впровадження:

Ідентифікація продукту: Використання цифрових паспортів починається з моменту ідентифікації сировини та матеріалів, що входять у виробничий процес. Кожен елемент отримує унікальний цифровий ідентифікатор, що дозволяє точно відстежувати його походження та використання.

Виробничий процес: Інтегруються на всіх етапах виробництва, від планування до фактичного виготовлення продукту. Це допомагає у точному контролі та управлінні виробничими потоками, забезпечуючи високу якість та ефективність.

Логістика та доставка: Інтеграція цифрових паспортів у логістичні процеси забезпечує кращий контроль за переміщенням товарів, знижуючи ризик втрати або пошкодження продукції. Це також полегшує митні процедури та інші аспекти міжнародної торгівлі [3].

Використання та утилізація: Цифрові паспорти мають потенціал впливати на весь життєвий цикл продукту, включаючи його використання та утилізацію. Це дозволяє збирати дані про ефективність та вплив продукції на довкілля, а також планувати вторинну переробку або утилізацію матеріалів.

Взаємодія з блокчейном: Один з ключових аспектів впровадження цифрових паспортів - це їх інтеграція з технологіями блокчейну для забезпечення додаткової безпеки, прозорості та надійності даних. Це

відкриває шлях для автоматизації багатьох процесів та створення більш надійних та ефективних систем управління [4].

Інтеграція "Цифрового паспорту" на заводі "СБК-Ромни" є яскравим прикладом прогресивного підходу до управління якістю та прозорістю виробничих процесів. Використання блокчейн-технологій не лише вдосконалює відстежування життєвого циклу будівельних матеріалів, але й відкриває нові горизонти для підвищення довіри та задоволеності клієнтів. Цей підхід значною мірою сприяє відповідності продукції високим стандартам якості та безпеки, що є надзвичайно важливим у сучасному світі товарознавства.

Список використаних джерел

1. Про компанію ПрАТ «Слобожанська Будівельна Кераміка» URL:
<https://www.sbk.com.ua/>
2. Smart Contracts in Blockchain Technology: A Critical Review URL:
<https://www.mdpi.com/2078-2489/14/2/117>
3. ПОНЯТТЯ БЛОКЧЕЙН ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ У СФЕРІ ЛОГІСТИКИ URL:
http://www.repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/19630/1/%D0%A2%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_349.pdf
4. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ СВІТОВИХ ПІДПРИЄМСТВ: МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД URL: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2020/4_21_ukr/22.pdf

УДК 658.7

**ЛОГІСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ
«РОЗЕТКА»**

Курдиш Я. В.,

здобувач другого рівня вищої освіти ОПП «Товарознавство та
комерційна діяльність»,
спеціальність 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»,

Самойленко А. А.,

канд. техн. наук., доцент, професор кафедри товарознавства та
комерційної діяльності в будівництві,
*Київський національний університет будівництва і архітектури,
м.Київ*

Пандемія COVID-19 вплинула на розвиток ринку електронної комерції. Усе більше споживачів почали замовляти товари онлайн. Пандемія COVID-19 тільки посилила вплив ринку e-commerce на розвиток логістичного сервісу. За час самоізоляції у сфері логістики зародилося кілька позитивних трендів. Так, ритейлери стали переходити в онлайн, серйозний стимул до розвитку отримали інтернет-магазини й сервіси доставки.

Сутність та завдання логістики складування, діяльність логістичних операторів детально досліджується вітчизняними науковцями, такими як М. Ваховська, Є. Крикавський, Д. Попов, Н. Чухрай, О. Шалева [1–4].

З початком великомасштабної війни великим маркетплейсам вдалося зберегти та навіть наростити обсяг замовлень у 2–3 рази. При цьому логістика деяких омніканальних ритейлерів сегменту «non food» виявилась не готовою до різкого сплеску замовлень через інтернет-майданчики. Внаслідок цього середні терміни доставки замовлень по країні вирости до тижня й більше.

Логістика й обслуговування покупців із регіонів залишаються слабким місцем навіть для інтернет-магазинів США. За таких умов актуалізується

проблематика адаптації логістичної інфраструктури до умов сьогодення, які диктують пандемія та військові дії, а саме розвитку складів, потужностей автопарку та фулфілмент-центрів [5].

Безперечно, частина з них прийшла на сайт для так званого window shopping, тобто відвідувач приходить на сайт не заради самої покупки, а для того, щоб вивчити товар, порівняти ціни, знайти ідеї подарунків тощо. Так, люди стали використовувати кошик інтернет-магазину як своєрідний віш-лист. Основними причинами своїх покинутих кошиків в інтернет-магазині відвідувачі вважають такі:

- висока вартість (покупці «залишають» онлайн-кошик через тарифи на доставку, податки й збори);
- тривалий термін доставки (у нових реаліях споживачі розраховують, що їх замовлення доставлять за 1–2 дні; швидкість доставки стає вирішальним фактором під час вибору інтернетмагазину);
- політика повернення (важливо організувати зручний процес повернення, якщо товар не підійшов покупцеві; у деяких інтернет-магазинів відсоток повернень може досягати більше половини випадків від загальної кількості замовлень).

Покинутий кошик – це проблема логістики. Її може вирішити фулфілмент. Логістичний провайдер закриває питання зберігання товару, оброблення замовлень і доставки кінцевому споживачеві. Таким чином, рівень клієнтського сервісу зростає, підвищується лояльність до ритейлера і, як наслідок, зростають продажі. За допомогою фулфілменту інтернет-магазин отримує важливу конкурентну перевагу, тому цей варіант вирішення питань логістики оптимальний для онлайн-ритейлу [5].

Найбільш процвітаючим у плані логістики інтернет-магазином по праву вважається великий онлайн-ритейлер Amazon.com, що має свої унікальні напрацювання в управлінні складом. Однак український логістичний ринок останнім часом якісно змінився, що виявилось у розвитку його інфраструктури та зростання впливу великих гравців, у тому числі в

інтернет-просторі. Серед найбільш представницьких вітчизняних компаній, які здійснюють інтернетторгівлю та мають розвинену логістичну систему на всіх рівнях, можна виділити ТОВ «РОЗЕТКА».

Торговельна мережа «РОЗЕТКА» – український ретейлер, що включає традиційний формат торгівлі та інтернет-магазин: покупцеві доступні замовлення як на сайті, так і в офлайновому центрі виконання замовлень. На сьогоднішній день компанія займає лідируючі позиції на ринку інтернет-роздріб в Україні. За офіційними даними, розмір виторгу компанії за 2021 рік становив близько 18 млрд грн, зростання виторгу 48%, прибуток 110 млн грн та налічувала 5 000 співробітників. На сайті магазину представлено величезна кількість найменувань товарів: від дитячих товарів, одягу, взуття та електроніки до парфумерії, велосипедів, телескопів та посуду, харчових продуктів.

Сайт Rozetka – четвертий за популярністю в Україні. Конкурентиретейлери далеко позаду. За даними аналітичної компанії Kantar, інтернетмагазин Епіцентр на 15-му місці, маркетплейс Allo – на 23-му. Компанія розширює свою фізичну присутність. Взимку 2021-го Rozetka оголосила про запуск франшизи і за перші шість місяців відкрила 15 партнерських точок.

Список охочих співпрацювати довгий – у листі очікування близько 1500 людей, готових сукупно вкласти в розвиток мережі \$40 млн. [6–7].

Ринок інтернет-торгівлі є динамічним та висококонкурентним. Щоб залишатися в лідерах, необхідно постійно вносити покращення та зміни, мінімізувати ризики та фінансові витрати. Тому для торговельної мережі «РОЗЕТКА» було проведено SWOT-аналіз, результати якого наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – SWOT-аналіз компанії «Розетка»

Сильні сторони	Слабкі сторони
Щоденна публікація відео на власному каналі YouTube; створення	Значні інвестиції в розвиток контент маркетингу та порівняно

контенту на кожному етапі продажів; надання повного опису товару та великий розділ відгуків клієнтів; застосування e-mail маркетингу; застосування різноманітних соціальних мереж для поширення оригінального контенту	великий штаб працівників підрозділу створення контенту
<p style="text-align: center;">Можливості</p> Зростання клієнтської бази; збільшення пошукового трафіку; швидке поширення інформації про товари і магазин в цілому. 6. Зменшення безмитного ліміту до 20 євро на місяць, через що покупці звертатимуться не до зарубіжних інтернет-магазинів, а до вітчизняних	<p style="text-align: center;">Загрози</p> Збільшення конкуренції через розвиток електронної комерції в Україні

На основі SWOT-аналізу, представленого в табл. 1, варто зауважити, що грамотно побудована логістика торговельної мережі інтернет-магазину «РОЗЕТКА», широкий асортимент і клієнтоорієнтованість – головні переваги, перевагою на тлі конкурентів, що сприяє збільшенню лояльності споживача.

Список використаних джерел

1. Крикавський Є., Похильченко О., Фертч М. Логістика та управління ланцюгами поставок : навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2017. 844 с.
2. Чухрай Н., Гірна О. Формування ланцюга поставок: питання теорії та практики : монографія. Львів : Інтеллект-Захід, 2007. 232 с.
3. Попов Д. Фулфилмент – уникальное решение для интернет-торговли или направление в логистике? Логистика сегодня. 2014. № 6. С. 378–382.

4. Шалева О. Фулфілмент у логістичній інфраструктурі вітчизняної інтернет-торгівлі. URL: <http://global-national.in.ua/archive/19-2017/59.pdf> (дата звернення: 27.03.2023).
5. Покинутий інтернет-кошик: проблема інтернет-магазину чи логістики? URL: https://wareteka.com.ua/uk/blog/pokynutyj_koshyk-problema_internetu-magazynu-chy-logistyky (дата звернення: 27.03.2023).
6. Логістика для інтернет-магазинів: думки та очікування клієнтів URL: <https://www.shopolog.ru/metodichka/logistics/150780-logisticheskie-uslugi-dlya-internet-magazinov-mneniya-i-ozhidaniya-klientov/> (дата звернення: 27.03.2023). 224
7. Логістичні послуги для інтернет-магазинів: основна доповідь URL: http://www.datainsight.ru/logistica2015_basereport (дата звернення: 29.03.2023)
8. Як ROZETKA «вмикалася» в лідери: URL: <https://new.finance.ua/ua/30-rokiv-nezalezhnosti/rozetka> (дата звернення: 29.03.2023).