

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН
КАФЕДРА МІЖНАРОДНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН, БІЗНЕСУ
ТА ТУРИЗМУ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
_____ Леся ПОБОЧЕНКО
«_____» _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 242 «ТУРИЗМ І РЕКРЕАЦІЯ»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ
«ТУРИЗМОЗНАВСТВО»

Тема: «Застосування технології «Блокчейн» в туризмі»

Виконавець: Заєць Павло Олександрович, група Т-413

(підпис виконавця)

Керівник: д.геогр.н., професор, професор кафедри
міжнародних економічних відносин, бізнесу
та туризму ФМВ НАУ
Колотуха Олександр Васильович

(підпис керівника)

Нормоконтролер: Борисюк Оксана Анатоліївна

(підпис нормоконтролера)

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет міжнародних відносин
Кафедра міжнародних економічних відносин, бізнесу та туризму
спеціальність 242 «Туризм і рекреація»
освітньо-професійна програма «Туризмознавство»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ Леся ПОБОЧЕНКО
«__» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Зайця Павла Олександровича

1. Тема роботи «Застосування технології «Блокчейн» в туризмі», затверджена наказом ректора від «26» березня 2024 р. № 441/ст.
2. Термін виконання роботи: з 13 травня 2024 року по 16 червня 2024 року.
3. Вихідні дані до роботи: при написанні дипломної роботи у якості джерельної бази використовувалися нормативно-правові документи, дані Державної служби статистики України, статті зі спеціалізованих періодичних видань, в яких досліджено проблеми застосування блокчейн-технологій в практиці туризму.
4. Зміст пояснювальної записки: основні принципи роботи блокчейн-технології, сфери застосування блокчейн у технологічній індустрії, огляд сучасних досягнень у галузі блокчейн розвитку, впровадження технології блокчейн на туристичні бізнес-моделі, модернізація ланцюга постачання у туризмі, вдосконалення програм лояльності через блокчейн, виклики та перспективи використання блокчейн у туризмі, потенційні труднощі та шляхи їх подолання.
5. Перелік обов'язкового ілюстративного матеріалу: у роботі розміщено 12 таблиць.

6. Презентація основних результатів кваліфікаційної роботи в електронному вигляді. Розроблена презентація в Microsoft Office Power Point, складає 18 слайдів.

7. Календарний план-графік

№ пор.	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	Вивчити літературні джерела з предмету дослідження та написати заяву про затвердження теми кваліфікаційної роботи	11.03.2024	Виконано
2	Затвердити план дослідження та отримати завдання до виконання кваліфікаційної роботи	25.03.2024	Виконано
3	Розкрити теоретичні аспекти блокчейн технологій	04.05.2024 – 10.05.2024	Виконано
4	Впровадження технології блокчейн у туризмі	11.05.2024 – 17.05.2024	Виконано
5	Визначити та обґрунтувати вплив технології блокчейн на туристичні бізнес-моделі	16.05.2024 – 22.05.2024	Виконано
6	Написати реферат, вступ, висновки та оформити список використаних джерел і додатки	23.05.2024 – 26.05.2024	Виконано
7	Оформити кваліфікаційну роботу та пройти перевірку на плагіат	27.05.2024	Виконано
8	Передати кваліфікаційну роботу рецензенту для рецензування (за 10 днів до захисту)	01.06.2024	Виконано
9	Попередній захист кваліфікаційної роботи	04.06.2024	Виконано
10	Передати кваліфікаційну роботу науковому керівникові для написання відгуку (за 7 днів до захисту)	03.06.2024	Виконано

8. Дата видачі завдання: «25» березня 2024 р.

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис керівника)

Колотуха О.В.

(П.І.Б)

Завдання прийняв до виконання

(підпис випускника)

Заєць П.О.

(П.І.Б)

РЕФЕРАТ

Відомості про обсяг: 1 пояснювальна записка має 64 сторінки, 7 таблиць, 27 використаних джерел.

Об'єкт дослідження: технологія блокчейн.

Предмет дослідження: застосування технології блокчейн в сфері туризму.

Метою роботи є розгляд впливу технології блокчейн на розвиток сучасного туризму.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел: детальний огляд наукових статей, книг, конференційних матеріалів та інших джерел для отримання теоретичних знань про технологію блокчейн та її застосування в туризмі; аналізу та синтезу отриманої інформації; узагальнення; індукції та дедукції; логічний метод.

Отримані результати: Блокчейн-технологія надає значні переваги, включаючи підвищену безпеку, прозорість і ефективність. Її децентралізація усуває потребу в посередниках, знижуючи витрати та підвищуючи надійність транзакцій. Незмінність даних захищає від шахрайства, роблячи блокчейн особливо корисним у фінансовій та медичній сферах. Загалом, блокчейн має потенціал для значних змін у багатьох галузях завдяки своїй безпечній та надійній основі для зберігання й обміну даними.

Значущість виконаної роботи та висновки: Блокчейн-технологія може значно підвищити ефективність туристичної індустрії шляхом оптимізації процесів бронювання, усунення посередників і забезпечення прозорості та безпеки транзакцій. Це також сприятиме ефективному управлінню ланцюгом поставок і створенню смарт-контрактів, що автоматизують операції. Децентралізовані системи ідентифікації підвищать безпеку даних клієнтів, а персоналізовані маркетингові стратегії на основі блокчейну дозволять компаніям краще задовольняти потреби клієнтів і забезпечувати конкурентну

перевагу. Загалом, впровадження блокчейну може зробити туристичну індустрію більш ефективною, прозорою та надійною.

Галузь застосування та ступінь впровадження дипломної роботи: Технології блокчейн в туризмі зараз експериментуються і використовуються для покращення бронювання, управління поставками, безпеки даних та персоналізованих маркетингових стратегій. Їх впровадження ще досліджується, але в майбутньому може стати ключовим для галузі, забезпечуючи безпеку, прозорість та ефективність.

Прогнозні припущення про розвиток об'єкту та предмету дослідження: Зростання популярності блокчейну в туризмі завдяки його безпеці та ефективності. Збільшення інноваційних застосувань блокчейну в туризмі, зокрема персоналізованих маркетингових стратегій та оптимізації ланцюга поставок. Розвиток стандартів та регулятивного середовища для використання блокчейну в туризмі. Поява нових технологічних рішень та платформ для інтеграції блокчейну в туристичну індустрію. Зростання конкуренції серед технологічних компаній у сфері туризму через впровадження рішень на базі блокчейну.

ТУРИЗМ, ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН, БЛОКЧЕЙН-ТУРИЗМ.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
Розділ 1. Теоретичні аспекти блокчейн технологій.....	9
1.1 Основні принципи роботи блокчейн-технології	9
1.2 Аналіз сучасного стану досягнень у галузі блокчейн-розвитку	14
Висновки до 1 розділу.....	22
Розділ 2. Технологія блокчейн у туризмі.....	23
2.1 Застосування блокчейну у туроператорських компаніях	23
2.2. Впровадження технології блокчейн у готельному бізнесі	28
Висновки до 2 розділу.....	32
Розділ 3. Переваги та потенційні труднощі застосування технології блокчейн в туризмі.....	34
3.1 Модернізація ланцюга постачання у туризмі.....	34
3.2 Вдосконалення програм лояльності через блокчейн	43
3.3 Переваги та потенційні труднощі й шляхи їх подолання	46
Висновки до 3 розділу.....	56
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61

ВСТУП

Актуальність дослідження. Використання новітніх технологій, а однією з них є технологія блокчейн, в індустрії туризму може істотно вплинути на розвиток сучасного туризму. Блокчейн з англійської – це «ланцюг блоків». Це спосіб шифрування, передачі та зберігання даних у розподіленій мережі. Назва наочно відображає суть концепції, адже інформацію у блокчейні дійсно зберігають у вигляді ланцюжка цифрових блоків (нодів). У ньому кожен наступний блок нерозривно пов'язаний з попереднім, а всі блоки зберігаються у вузлах комп'ютерної мережі.

Інноваційні інформаційні технології, такі як блокчейн, можуть підвищити ефективність і якість послуг, що надаються, створюючи нові моделі послуг і підвищуючи загальну ефективність. Крім того, зростання міжнародного туризму може бути підтримано використанням технології блокчейн, оскільки вона забезпечує безпечні та прозорі засоби обробки транзакцій та управління даними. Оскільки індустрія туризму продовжує розвиватися та адаптуватися до нових технологій, використання блокчейну, ймовірно, ставатиме все більш поширеним.

Вплив технології блокчейн на індустрію туризму вже відчувається. Багато компаній вивчають потенціал технології блокчейн для покращення своєї діяльності та обслуговування клієнтів. Наприклад, платформи на основі блокчейну можуть уможливити однорангові транзакції, зменшуючи потребу в посередниках і знижуючи витрати як для компаній, так і для клієнтів. Крім того, технологія блокчейн може забезпечити більш ефективний і безпечний обмін даними між підприємствами, покращуючи співпрацю та інновації в галузі. З появою технологій туристи матимуть покращені умови для планування та здійснення подорожей, що зробить індустрію туризму більш доступною та приємною. Загалом впровадження технології блокчейн у туризмі має потенціал для революції в галузі, забезпечуючи більшу безпеку, прозорість та

ефективність для всіх учасників. Все це і обумовило *актуальність* нашого дослідження.

Метою роботи є розгляд впливу технології блокчейн на розвиток сучасного туризму.

Завдання дослідження:

- проаналізувати теоретичні аспекти блокчейн технологій;
- описати технологію блокчейн у туризмі;
- зробити характеристику впливу технології блокчейн на туристичні бізнес-моделі;
- проаналізувати виклики та перспективи використання блокчейн у туризмі.

Об'єкт дослідження: технологія блокчейн.

Предмет дослідження: застосування технології блокчейн в сфері туризму.

Теоретична значущість: дослідження спрямоване на розширення наукового розуміння технології блокчейн та визначення її ролі у сучасному туризмі.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел: детальний огляд наукових статей, книг, конференційних матеріалів та інших джерел для отримання теоретичних знань про технологію блокчейн та її застосування в туризмі; аналізу та синтезу отриманої інформації; узагальнення; індукції та дедукції; логічний метод.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЙ

1.1 Основні принципи роботи блокчейн-технології

Технологія блокчейн – це розподілена база даних, яка зберігає впорядкований список записів або блоків, пов'язаних між собою за допомогою криптографії. Одним із ключових принципів технології блокчейн є консенсус, який означає, що кожен користувач мережі повинен погодитися з правильним станом бази даних. Ця технологія була вперше представлена в 2008 році невідомою особою або групою людей під псевдонімом Сатоші Накамото. Технологія використовується для зберігання державних документів, що значно підвищує ефективність бюрократичної роботи. Сутність технології блокчейн слід розкривати через призму такого поняття як «реєстр».

Технологія блокчейн надає багато переваг, зокрема вдосконалену безпеку, прозорість, надійність, швидкість та ефективність. Завдяки своїй децентралізації блокчейн стійкий до втручання та спроб злому, що робить його безпечним способом зберігання та обміну інформацією. Основна перевага блокчейна полягає в тому, що він усуває потребу в посередниках, таких як банки, в транзакціях, що знижує витрати та підвищує ефективність. Загалом, технологія блокчейн має потенціал для революції в різних галузях, забезпечуючи безпечний і ефективний спосіб зберігання й обміну даними (табл. 1.1).

Децентралізація є одним із фундаментальних принципів технології блокчейн. Це дозволяє зберігати та перевіряти дані через мережу комп'ютерів, а не через централізований орган. Це означає, що жодна особа не може контролювати дані, що робить їх більш демократичними та прозорими. Децентралізація також надає кілька переваг, зокрема:

– *підвищена безпека*: оскільки немає центральної точки контролю, хакерам набагато важче скомпрометувати систему. Навіть якщо один вузол скомпрометовано, решта мережі залишається в безпеці;

– *підвищена надійність*: децентралізовані мережі більш стійкі до простоїв або збоїв, оскільки немає єдиної точки збою. Це робить систему більш стійкою та гарантує, що дані залишаються доступними;

– *більша конфіденційність*: децентралізація гарантує, що користувачі мають більше контролю над своїми даними та можуть вибирати, якою інформацією ділитися та з ким. Це ускладнює доступ третіх сторін до особистої інформації без згоди.

Таблиця 1.1

Основні принципи роботи блокчейн-технології

Принцип	Опис
Децентралізація	Інформація розподілена та зберігається на всіх вузлах мережі, що усуває потребу у централізованому управлінні.
Розподілене збереження даних	Кожен блок містить інформацію про попередній, створюючи послідовний ланцюжок блоків, який утворює блокчейн.
Криптографічна безпека	Використання криптографічних алгоритмів для захисту даних та забезпечення конфіденційності та цілісності.
Контракти розумних об'єктів (Smart Contracts)	Автоматизовані програми, які виконують домовлені умови без необхідності посередництва чи контролю ззовні.
Публічні та приватні ключі	Застосування криптографічних ключів для ідентифікації та аутентифікації учасників у блокчейн-мережі.
Згодовий механізм	Учасники мережі повинні згодитися на умови додавання нових блоків та вирішення конфліктів, що підтримує консенсус.
Неперевершеність даних (Immutability)	Одного разу додані блоки не можна змінити або видалити, що забезпечує неперевершеність та історичну достовірність.

Джерело: [16]

- *Децентралізація:*

- **Опис:** Система зберігається та управляється без централізованої влади чи контролю.
- *Розподілене збереження даних:*
 - **Опис:** Кожен новий блок містить інформацію про попередній блок, утворюючи ланцюжок блоків (блокчейн).
- *Криптографічна безпека:*
 - **Опис:** Використання криптографічних методів для забезпечення конфіденційності та цілісності даних.
- *Контракти розумних об'єктів (Smart Contracts):*
 - **Опис:** Програми, які автоматизують та виконують умови домовленості без посередництва.
- *Публічні та приватні ключі:*
 - **Опис:** Використання ключів для ідентифікації та аутентифікації учасників у мережі.
- *Згодовий механізм:*
 - **Опис:** Учасники мережі повинні згодитися на умови додавання нових блоків та вирішення конфліктів.

Децентралізація також відіграє вирішальну роль у розбудові довіри в мережах блокчейнів. Оскільки немає центрального органу, який контролює дані, користувачі можуть бути впевнені, що інформація є точною та захищеною від підробки. Це пов'язано з тим, що дані перевіряються та підтверджуються декількома вузлами по всій мережі, що робить їх практично неможливими змінити або маніпулювати. Ця довіра має важливе значення для успіху технології блокчейн, оскільки вона дозволяє користувачам здійснювати транзакції з упевненістю та без потреби в посередниках.

Різні типи механізмів консенсусу включають доказ роботи, доказ частки, делегований доказ частки та практичну візантійську відмовостійкість. Підтвердження роботи передбачає вирішення складних математичних рівнянь для підтвердження транзакцій і додавання блоків до блокчейну. Підтвердження частки, з іншого боку, вимагає від учасників мережі мати певну кількість

криптовалюти для підтвердження транзакцій. Делеговане підтвердження частки передбачає невелику групу довірених вузлів, відповідальних за перевірку транзакцій, тоді як практична візантійська відмовостійкість використовує систему голосування для досягнення консенсусу. Кожен із цих механізмів має свої унікальні переваги та недоліки, а вибір механізму залежить від конкретних потреб і цілей мережі.

Механізми консенсусу мають вирішальне значення для функціонування технології блокчейн, оскільки вони забезпечують цілісність і безпеку мережі. Досягнувши згоди щодо поточного стану блокчейну, механізми консенсусу запобігають шахрайству та гарантують, що всі транзакції є дійсними та незмінними. Крім того, механізми консенсусу забезпечують децентралізацію мережі, створюючи надійну та прозору систему. Без механізмів консенсусу технологія блокчейн не зможе повністю реалізувати свій потенціал безпечної та децентралізованої.

Незмінність – це ключовий принцип технології блокчейн, який стосується неможливості змінити або змінити будь-які дані, додані до блокчейну. Після додавання транзакції до блокчейну вона стає постійною частиною книги і не може бути змінена чи видалена. Це гарантує збереження цілісності даних, забезпечуючи високий рівень безпеки та довіри до системи.

Незмінність блокчейну досягається за рахунок використання криптографії та механізмів консенсусу. Кожен блок у блокчейні містить унікальний криптографічний хеш, який генерується на основі даних у блоці та хешу попереднього блоку. Будь-яка спроба змінити дані в блоці призведе до зміни хешу, який потім буде виявлено мережею та відхилено. Крім того, механізм консенсусу гарантує, що всі вузли в мережі погоджуються щодо стану книги, додатково забезпечуючи незмінність даних.

Переваги незмінності в технології блокчейн численні. Забезпечуючи захищену від несанкціонованого втручання та прозору книгу, технологія блокчейн забезпечує підвищену безпеку та довіру до транзакцій. Це може бути особливо корисним у таких галузях, як фінанси та охорона здоров'я, де

цілісність даних є надзвичайно важливою. Крім того, незмінність блокчейну може допомогти запобігти шахрайству та хакерству, ускладнюючи зловмисникам маніпуляції або пошкодження даних у бухгалтерській книзі. Загалом, принцип незмінності є фундаментальним аспектом технології блокчейн, що забезпечує безпечну та надійну основу для широкого спектру застосувань.

Розумні контракти – це цифрові протоколи, які автоматично виконують попередньо визначені процеси транзакцій без участі третьої сторони. Вони схожі на традиційні контракти, але усувають потребу в посередниках, заощаджуючи час і гроші бізнесу. Смарт-контракти базуються на технології блокчейн, яка дозволяє здійснювати транзакції без втручання фінансових установ. Сторонам смарт-контракту потрібно лише погодитися з умовами контракту, і мережа блокчейну автоматично виконає транзакцію. По суті, розумні контракти дозволяють автоматизувати певні аспекти функціональності платформи, роблячи цифрові угоди самовиконуваними.

Процес виконання смарт-контракту складається з кількох етапів. По-перше, транзакція ініціюється однією стороною, а деталі транзакції реєструються в журналі блокчейну. Далі мережа перевіряє транзакцію та підтверджує виконання необхідних умов. Нарешті транзакція виконується, а результати реєструються в журналі блокчейну. Інтеграція технології блокчейн підвищує безпеку, прозорість і довіру між підписантами, усуваючи ризики непорозумінь і суперечок [18].

Розумні контракти пропонують кілька переваг перед традиційними контрактами. Вони більш безпечні, оскільки умови контракту закодовані в реєстрі блокчейну, що робить їх захищеними від несанкціонованого доступу. Вони також більш ефективні, оскільки автоматизація процесу транзакцій зменшує потребу в посередниках і усуває можливість людської помилки. Крім того, розумні контракти більш прозорі, оскільки записи доступні кожному учаснику мережі. Однак смарт-контракти також мають деякі обмеження, такі як необхідність технічного досвіду для їх створення та виконання. Незважаючи на

ці обмеження, смарт-контракти є важливим компонентом технології блокчейн, пропонуючи більш безпечний і ефективний спосіб проведення транзакцій.

Майбутні застосування технології блокчейн великі та різноманітні, з потенційними варіантами використання в таких сферах, як перевірка особи, нерухомість та юридичні контракти. Наприклад, технологію блокчейн можна використовувати для перевірки автентичності документів і контрактів, зменшуючи потребу в посередниках і оптимізуючи процес. Крім того, технологію блокчейн можна використовувати для створення децентралізованих ринків, де люди можуть здійснювати транзакції один з одним без потреби третьої сторони. З постійним розвитком технології блокчейн можливості її застосування практично безмежні.

Потенційний руйнівний вплив технології блокчейн є значним і може перевернути традиційні бізнес-моделі та галузі. Наприклад, технологія блокчейн може уможливити однорангові транзакції, зменшуючи потребу в посередниках і потенційно руйнуючи такі галузі, як фінанси та нерухомість. Крім того, технологія блокчейн може підвищити прозорість і підзвітність, полегшуючи виявлення та запобігання шахрайству та корупції. Оскільки технологія блокчейн продовжує розвиватися та розвиватися, її вплив на різні галузі та процеси, ймовірно, буде глибоким.

1.2. Аналіз сучасного стану досягнень у галузі блокчейн-розвитку

Технологія блокчейн – це розподілена база даних, яка зберігає впорядкований ланцюжок блоків, причому кожен блок містить набір транзакцій. Останніми роками ця технологія привернула значну увагу завдяки своєму потенціалу революціонізувати різні галузі. Термін «блокчейн» утворений шляхом об'єднання двох англійських слів «block» і «chain», і він відомий своїми особливостями, такими як децентралізація, прозорість і

незмінність. Технологія блокчейн має коротку історію, починаючи з появи реляційних баз даних і закінчуючи розвитком технології блокчейн.

Існує кілька типів блокчейнів, включаючи публічний, приватний і гібридний. Публічні блокчейни відкриті для всіх і дозволяють кожному брати участь у мережі, тоді як приватні блокчейни обмежені певною групою учасників. Гібридні блокчейни поєднують у собі функції публічних і приватних блокчейнів. Технологія блокчейн має потенціал для досягнення більшої стійкості та пом'якшення кліматичних катастроф, забезпечуючи прозоре та безпечне відстеження ресурсів і викидів вуглецю.

Розвиток технології блокчейн триває, і все ще є проблеми, які потрібно вирішити. До них належать масштабованість, сумісність між різними блокчейнами та питання безпеки. Проте потенційні переваги технології блокчейн величезні, і вона впроваджується в різних галузях, включаючи фінанси, охорону здоров'я та управління ланцюгами поставок. На основі аналізу сучасного стану розвитку блокчейну визначено напрями розвитку захищених блокчейн-додатків та пріоритетні завдання, які необхідно вирішити. Успіх технології блокчейн у довгостроковій перспективі залежатиме від її здатності впроваджувати інновації та адаптуватися до мінливих технологічних і суспільних потреб (табл. 1.2).

Технологія блокчейн справила значний вплив на платіжні системи у фінансовому секторі. Децентралізована природа блокчейну дозволяє здійснювати швидші та безпечніші платежі, коли транзакції перевіряються мережею вузлів, а не одним центральним органом. Це потенційно може зменшити транзакційні витрати та підвищити ефективність обробки платежів. Крім того, використання смарт-контрактів на блокчейні може автоматизувати платіжні процеси, ще більше оптимізуючи платіжну систему.

Окрім платіжних систем, технологія блокчейн також вплинула на банківську та фінансову справу. Використання блокчейну в банківській справі може підвищити безпеку та прозорість фінансових операцій, зменшивши ризик шахрайства та помилок. Блокчейн також може забезпечити швидші та

ефективніші транскордонні платежі, усуваючи потребу в посередниках і знижуючи транзакційні витрати. Крім того, блокчейн може дозволити створювати цифрові ідентифікатори, що може покращити доступність фінансових послуг для осіб, які можуть не мати доступу до традиційних банківських систем.

Таблиця 1.2

Застосування блокчейн-технологій в різних сферах

Сфера застосування	Приклади застосування
1. Фінансова сфера	Перекази грошей (криптовалюти), смарт-контракти, децентралізовані фінансові послуги.
2. Логістика та постачання	Відстеження ланцюга постачання, логістика, управління документацією.
3. Охорона здоров'я	Електронні медичні записи, трансфер даних між лікарнями, відстеження постачання медичних препаратів.
4. Нерухомість та урбаністика	Реєстрація власності, безпека транзакцій при покупці-продажу нерухомості, управління міським сервісом.
5. Інтернет речей (IoT)	Безпека та автентифікація підключених пристроїв, обмін даними в мережі IoT.
6. Енергетика	Торгівля енергією, відстеження виробництва та споживання електроенергії.
7. Освіта та дослідження	Верифікація академічних даних, документація досліджень, безпека унікальних ідентифікаторів.

Джерело: [18]

Технологія блокчейн також знайшла свій шлях до страхової галузі, маючи потенціал для підвищення ефективності та прозорості страхових процесів. Використання блокчейну може дозволити створювати розумні контракти, які автоматично виконують страхові поліси на основі попередньо визначених умов. Це може зменшити потребу в посередниках і підвищити швидкість і точність обробки претензій. Крім того, блокчейн дозволяє створювати незмінні записи про страхові поліси та вимоги, зменшуючи ризик шахрайства та підвищуючи прозорість для всіх залучених сторін. Загалом, вплив технології блокчейн на фінансовий сектор був значним, з потенціалом для підвищення ефективності,

безпеки та прозорості платіжних систем, банківської справи та фінансів, а також страхування. Оскільки технологія продовжує розвиватися, цілком імовірно, що ми побачимо ще більше інноваційних випадків використання блокчейну у фінансовому секторі.

Технологія блокчейн досягла значних успіхів у сфері управління ланцюгами поставок, зокрема в плані підвищення прозорості та підзвітності. Використовуючи блокчейн, компанії можуть створити безпечний і незмінний запис кожної транзакції та руху товарів через ланцюг поставок, забезпечуючи кращу видимість процесу. Це може допомогти підвищити довіру між партнерами та зменшити ризик шахрайства та підробок. Однією з найважливіших переваг блокчейну в управлінні ланцюгом поставок є можливість забезпечити прозорість (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Визначні проєкти та технології в галузі блокчейн-розвитку

Проект/Технологія	Опис
1. Bitcoin (Біткоїн)	Перший та найбільш відомий криптовалютний проєкт, що використовує технологію блокчейн для безпечних транзакцій.
2. Ethereum (Ефіріум)	Платформа для створення смарт-контрактів, що дозволяє розробникам створювати різноманітні децентралізовані додатки.
3. Hyperledger Fabric	Відкрита платформа для розробки додатків, які використовують технологію блокчейн для корпоративного сектору.
4. Ripple	Фінансова платформа для обміну грошей та розрахунків у реальному часі між банками, використовуючи блокчейн.
5. VeChain	Платформа для відстеження ланцюга постачання та управління цифровими активами з використанням блокчейн.
6. Filecoin	Проект, що створює децентралізовану мережу збереження та обміну файлами за допомогою блокчейн-технології.
7. ConsenSys	Спільнота та компанія, що розробляє додатки та рішення на основі Ethereum для різних галузей.

Джерело: [16]

- *Bitcoin (Біткоїн)*: Перший і найбільш відомий проєкт у галузі криптовалют, що використовує блокчейн для безпечних транзакцій.
- *Ethereum (Ефіріум)*: Платформа для розробки смарт-контрактів та децентралізованих додатків.
- *Hyperledger Fabric*: Відкрита платформа для створення блокчейн-додатків для корпоративного сектору.
- *Ripple*: Фінансова платформа для обміну грошей та розрахунків між банками.
- *VeChain*: Платформа для відстеження ланцюга постачання та управління цифровими активами.
- *Filecoin*: Проєкт для створення децентралізованої мережі збереження та обміну файлами.
- *ConsenSys*: Спільнота та компанія, яка розробляє додатки та рішення на основі Ethereum для різних галузей [20].

Окрім торгівлі енергією, технологія блокчейн має потенціал для революції в управлінні електромережею. Використовуючи блокчейн для відстеження та керування енергетичними транзакціями, енергетичні компанії можуть краще керувати своїми мережами, забезпечуючи більш надійну та стійку енергетичну систему. Блокчейн також може забезпечити моніторинг споживання енергії в режимі реального часу, дозволяючи більш ефективно використовувати енергію та зменшувати відходи. Ця технологія також може сприяти інтеграції відновлюваних джерел енергії в мережу, сприяючи більш стійкій та екологічно чистій енергетичній системі.

Технологія блокчейн також може мати значний вплив на зберігання енергії. Використовуючи блокчейн для керування системами накопичення енергії, енергетичні компанії можуть оптимізувати зберігання та розподіл енергії, гарантуючи, що енергія доступна тоді і де вона потрібна. Блокчейн також може створювати децентралізовані мережі зберігання енергії, дозволяючи окремим особам і організаціям робити внесок в енергетичну систему, надаючи надлишок енергії з власних систем зберігання. Такий підхід

може сприяти більш стійкій і справедливій енергетичній системі, зменшуючи залежність від централізованих постачальників енергії та сприяючи використанню відновлюваних джерел енергії.

Технологія блокчейн досягла значних успіхів в енергетичному секторі, зокрема в торгівлі енергією. Вплив Blockchain на торгівлю енергією був значним, оскільки ця технологія дозволяє одноранговій торгівлі енергією без необхідності залучення посередників. Це призвело до підвищення ефективності, прозорості та зниження витрат. Децентралізована природа блокчейна гарантує, що торгівля енергією є безпечною, ефективною та прозорою. Використання блокчейну в торгівлі енергією також допомогло зменшити викиди вуглекислого газу за рахунок сприяння використанню відновлюваних джерел енергії. Потенційний вплив технології блокчейн в енергетичному секторі є значним, оскільки вона може допомогти досягти більшої стійкості та пом'якшити зміну клімату.

Іншою сферою, де технологія блокчейн досягла значних успіхів в енергетичному секторі, є управління мережею. Вплив блокчейну на управління електромережею був значним, оскільки технологія дозволила створювати децентралізовані енергетичні мережі. Децентралізовані енергетичні мережі більш ефективні, рентабельні та безпечні, ніж традиційні енергетичні мережі. Використання блокчейну в управлінні електромережею також допомогло зменшити викиди вуглекислого газу за рахунок сприяння використанню відновлюваних джерел енергії. Технологія блокчейн забезпечує ефективний, безпечний і прозорий розподіл енергії та керування нею.

Технологія блокчейн також досягла значних успіхів у сфері зберігання енергії. Вплив блокчейну на зберігання енергії був значним, оскільки ця технологія дозволила створювати децентралізовані системи зберігання енергії. Децентралізовані системи накопичення енергії є більш ефективними, рентабельними та безпечними, ніж традиційні системи зберігання енергії. Використання блокчейну для зберігання енергії також допомогло зменшити викиди вуглекислого газу за рахунок полегшення використання відновлюваних

джерел енергії. Технологія блокчейн забезпечує ефективно, безпечно та прозоре зберігання та керування енергією. Потенційний вплив технології блокчейн на зберігання енергії є значним, оскільки вона може допомогти досягти більшої стійкості та пом'якшити зміну клімату.

Одним із найбільш значущих досягнень розвитку блокчейну в державному секторі є його вплив на системи голосування. Використання перевірки ідентифікації на основі блокчейна може покращити безпеку та цілісність систем голосування, забезпечуючи точний підрахунок і запис кожного голосу. Це може підвищити довіру до демократичного процесу та зменшити ризик шахрайства та маніпуляцій. Крім того, технологія блокчейн може уможливити дистанційне голосування, підвищивши доступність і участь у виборах.

Іншою сферою, де технологія блокчейн досягла значних успіхів у державному секторі, є управління ідентифікацією. Управління цифровою ідентифікацією та перевірка документів є одними з найбільш перспективних областей застосування блокчейну, оскільки ця технологія може забезпечити безпечний і захищений від несанкціонованого доступу спосіб перевірки особи та облікових даних. Це має наслідки для багатьох галузей, від фінансів і охорони здоров'я до освіти та державних послуг. Використовуючи технологію блокчейн, організації можуть підвищити безпеку, зменшити рівень шахрайства та підвищити ефективність процесів керування ідентифікацією.

Технологія блокчейн також показала перспективу у публічному веденні документів, забезпечуючи безпечний і прозорий спосіб зберігання та обміну інформацією. Використовуючи децентралізовану розподілену книгу, технологія блокчейн може гарантувати, що записи будуть захищені від підробки та доступні для авторизованих сторін. Це має наслідки для багатьох галузей, від нерухомості та управління ланцюгами поставок до охорони здоров'я та фінансів. Використовуючи технологію блокчейн, організації можуть підвищити прозорість, зменшити рівень шахрайства та підвищити ефективність процесів ведення записів. Підсумовуючи, слід зазначити, що

розвиток технології блокчейн досяг значних успіхів у державному секторі, зокрема в сферах систем голосування, управління ідентифікацією та публічного обліку. Ці досягнення мають потенціал для підвищення довіри, безпеки та ефективності в широкому діапазоні галузей і процесів. Оскільки технологія продовжує розвиватися та вдосконалюватися, цілком імовірно, що ми побачимо ще більше інноваційних застосувань блокчейну в державному секторі та за його межами [12, с. 54].

Технологія блокчейн пройшла довгий шлях з моменту свого створення та продовжує стрімко розвиватися. Проєкт Aleo, наприклад, досяг значних покращень у технології блокчейн, зокрема в області консенсусу. Заглядаючи вперед, є кілька майбутніх розробок у блокчейні, які можуть революціонізувати різні галузі. Наприклад, впровадження блокчейну великими ігровими студіями Web2 може допомогти галузі, створивши більш прозорий і справедливий ігровий досвід. Крім того, технологія блокчейн має потенціал для пом'якшення кліматичної катастрофи та сприяння більшій стійкості. Таким чином, зростає інтерес до вивчення майбутнього розвитку технології блокчейн та її потенційного впливу на різні сектори.

Незважаючи на потенційні переваги блокчейна, все ще існує кілька проблем, з якими стикається його впровадження. Однією з головних проблем є масштабованість, оскільки поточним системам блокчейн важко обробляти великі обсяги транзакцій. Крім того, існують проблеми щодо безпеки, конфіденційності та нормативних питань, які перешкоджають широкому впровадженню блокчейна. Ці виклики створили перешкоду для входу для багатьох компаній і окремих осіб, зацікавлених у використанні технології блокчейн.

Щоб подолати труднощі, з якими стикається впровадження блокчейну, досліджується кілька потенційних рішень. Наприклад, шардинг – це техніка, яка може покращити масштабованість систем блокчейну шляхом поділу мережі на менші, більш керовані частини. Інші рішення включають використання бічних ланцюгів, які можуть допомогти зменшити перевантаження в основній

мережі блокчейнів. Крім того, зростає інтерес до вивчення потенціалу взаємодії блокчейнів, що дозволить різним мережам блокчейнів безперервно спілкуватися одна з одною. Ці потенційні рішення пропонують багатообіцяючі шляхи вирішення проблем, з якими стикається впровадження блокчейну, і прокладають шлях для більшої інтеграції технології блокчейну в різні галузі.

Висновки до 1 розділу

Технологія блокчейн – це розподілена база даних, яка зберігає впорядкований список записів або блоків, пов'язаних між собою за допомогою криптографії

Технологія використовується для зберігання державних документів, що значно підвищує ефективність бюрократичної роботи.

Технологія блокчейн надає багато переваг, зокрема вдосконалену безпеку, прозорість, надійність, швидкість та ефективність. Основна перевага блокчейна полягає в тому, що він усуває потребу в посередниках, таких як банки, в транзакціях, що знижує витрати та підвищує ефективність.

Розвиток технології блокчейн досяг значних успіхів у державному секторі, зокрема в сферах систем голосування, управління ідентифікацією та публічного обліку..

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН У ТУРИЗМІ

2.1. Застосування блокчейну у туроператорських компаніях

Блокчейн-туризм – технологія, яка використовується в індустрії туризму завдяки її низькій вартості, усуває посередників і комісійні збори. Вона дозволяє туристам безпосередньо орендувати нерухомість і автомобілі, бронювати екскурсії, підбирати гідів, отримувати доступ до всіх страхових компаній для швидкого оформлення туристичної політики. Крім того, це найбільший туристичний інформаційний портал, що надає всю необхідну інформацію для мандрівників [10].

Смарт-контракти та автоматизація – функції технології блокчейн, які можуть принести користь туроператорським компаніям. Розумні контракти – це самовиконувані контракти з умовами угоди між покупцем і продавцем, які безпосередньо записані в рядках коду. Така автоматизація може допомогти зменшити потребу в посередниках і підвищити ефективність процесу бронювання. Наприклад, компанія-туроператор може використовувати смарт-контракти для автоматичної обробки платежів і розподілу коштів постачальникам, усуваючи потребу в ручному втручанні. Ця автоматизація також може допомогти зменшити кількість помилок і збільшити швидкість транзакцій, забезпечуючи більш зручну роботу для клієнтів.

Одним із найбільш значущих застосувань технології блокчейн у туроператорських компаніях є спрощення процесів бронювання (табл. 2.1). Блокчейн може надати туроператорам децентралізовану платформу для керування замовленнями та бронюваннями, усуваючи потребу в посередниках і знижуючи транзакційні витрати. Це може призвести до швидшого та ефективнішого процесу бронювання, скорочуючи час і зусилля, необхідні як для туроператора, так і для клієнта. Інтегруючи блокчейн у свої процеси бронювання, туроператорські компанії можуть надавати клієнтам

безперебійний і безпроблемний досвід, зрештою підвищуючи рівень задоволеності клієнтів.

Таблиця 2.1

Застосування блокчейн-технологій у туropераторських компаніях

Застосування	Приклади застосувань
1. Резервації та бронювання	Децентралізовані системи бронювання та взаємодії з готелями, авіакомпаніями та іншими послугами.
2. Управління лояльністю	Винагороди за лояльність на блокчейн, що дозволяє туристам обмінювати бонусні бали та отримувати знижки.
3. Відстеження багажу	Використання блокчейн для відстеження маршруту та статусу багажу, зменшення втрат та підвищення безпеки.
4. Екскурсії та подорожі	Створення децентралізованих платформ для обміну та покупки турів та екскурсій з безпечними транзакціями.
5. Документація та ідентифікація	Використання блокчейн для безпечного зберігання та обміну туристичною документацією та особистою інформацією.
6. Фінансові транзакції	Децентралізовані платіжні системи для забезпечення безпеки та швидкості фінансових транзакцій.
7. Відгуки та рейтинги	Децентралізовані системи відгуків та рейтингів, що дозволяють туристам отримувати об'єктивну інформацію.

Джерело: [10]

- *Резервації та бронювання:* Застосування блокчейн для децентралізованих систем бронювання та взаємодії з готелями, авіакомпаніями та іншими послугами.
- *Управління лояльністю:* Використання блокчейн для винагород за лояльність, обміну бонусними балами та отримання знижок.
- *Відстеження багажу:* Впровадження блокчейн для відстеження маршруту та статусу багажу з метою зменшення втрат та підвищення безпеки.
- *Екскурсії та подорожі:* Створення децентралізованих платформ для обміну та покупки турів та екскурсій з безпечними транзакціями.

- *Документація та ідентифікація:* Використання блокчейн для безпечного зберігання та обміну туристичною документацією та особистою інформацією.
- *Фінансові транзакції:* Впровадження децентралізованих платіжних систем для забезпечення безпеки та швидкості фінансових транзакцій.
- *Відгуки та рейтинги:* Створення децентралізованих систем відгуків та рейтингів для отримання об'єктивної інформації від туристів.

Технологія блокчейн також може покращити платіжні системи та захист у туроператорських компаніях. Використовуючи блокчейн, туроператори можуть створювати безпечні та прозорі платіжні системи, які дозволяють здійснювати швидші та безпечніші транзакції. Це може бути особливо корисним для міжнародних транзакцій, коли традиційні методи оплати можуть бути повільними та дорогими. Крім того, децентралізована природа блокчейна може забезпечити додатковий рівень безпеки, захищаючи особисту та фінансову інформацію клієнтів від потенційних кіберзагроз. Удосконалюючи платіжні системи та безпеку, туроператорські компанії можуть побудувати довіру своїх клієнтів, зрештою покращуючи лояльність клієнтів і їх утримання [1, с.164].

Іншим важливим застосуванням технології блокчейн у туроператорських компаніях є запобігання шахрайству та управління ризиками. Туроператори мають справу з різними ризиками, включаючи шахрайство, крадіжки та кібератаки. Впроваджуючи технологію блокчейн, туроператори можуть створити захищену від втручання та безпечну систему, яка забезпечує цілісність їхніх даних і транзакцій. Це може допомогти запобігти шахрайству та іншим формам посадових злочинів, зменшивши ризик фінансових втрат і репутаційної шкоди.

Автоматизоване управління контрактами та дотримання законодавства є ще однією сферою, де технологія блокчейн може бути застосована в туроператорських компаніях. Туроператори часто мають справу з великою кількістю договорів і юридичних документів, що може зайняти багато часу та

бути схильним до помилок. Використовуючи смарт-контракти на основі блокчейну, туроператори можуть автоматизувати процес управління контрактами, гарантуючи, що всі залучені сторони дотримуються правових і нормативних вимог. Це може допомогти зменшити ризик судових суперечок і підвищити ефективність роботи. Загалом використання технології блокчейн у туроператорських компаніях може призвести до значного покращення операційної ефективності, управління ризиками та дотримання законодавства. Використовуючи переваги технології блокчейн, туроператори можуть оптимізувати свої процеси, зменшити витрати та надавати більш безпечні та прозорі послуги своїм клієнтам [9, с.129].

Таблиця 2.2

Технології та платформи блокчейн для туроператорських компаній

Технологія/Платформа	Опис
1. Winding Tree	Відкрита блокчейн-платформа для безпосереднього обміну послугами між туристами та постачальниками послуг.
2. Cool Cousin	Децентралізована мережа та додаток для отримання рекомендацій та інсайтів від місцевих жителів.
3. LockTrip	Глобальна платформа для бронювання готельних номерів та оренди помешкань за допомогою токенів.
4. IBM Food Trust	Використання блокчейн для відстеження ланцюга постачання в галузі харчової промисловості для туристичних об'єктів.
5. Travala	Онлайн-платформа для бронювання готельних номерів та туристичних послуг з використанням криптовалюти.
6. ShoCard	Використання блокчейн для безпечної ідентифікації та автентифікації туристів при бронюванні та подорожуванні.
7. XcelTrip	Децентралізована мережа для бронювання готельних номерів, транспорту та подорожей без посередників.

Джерело: [9]

Одним із прикладів того, як технологію блокчейн можна застосувати в туроператорських компаніях, є управління екотуризмом. Екотуризм передбачає відповідальну подорож до природних зон, яка зберігає довкілля та покращує добробут місцевого населення. Технологію блокчейн можна використовувати для відстеження стійких практик в екотуризмі. Використовуючи блокчейн, туроператори можуть гарантувати, що їх діяльність у сфері екотуризму є екологічно та соціально відповідальною. Це робиться шляхом відстеження та перевірки стійких практик, таких як управління відходами, споживання енергії та збереження води. Через блокчейн можна контролювати та оцінювати екотуристську діяльність, а туроператорів можна притягнути до відповідальності за їхній вплив на навколишнє середовище та місцеві громади.

Технологія блокчейн також може сприяти залученню громади та прозорості в екотуризмі. Залучення місцевих громад до діяльності з екотуризму може мати позитивний вплив на місцеву економіку та покращити добробут громади. Використання блокчейну може сприяти залученню спільноти, забезпечуючи прозорий і безпечний облік екотуристичних заходів. До цього запису можуть отримати доступ місцеві громади, що дозволяє їм брати участь у процесах прийняття рішень і гарантувати, що вони отримають справедливую частку переваг екотуризму. Сприяючи прозорості та залученню спільноти, блокчейн може допомогти створити довіру та зміцнити відносини між туроператорами, туристами та місцевими громадами [11, с.104].

Іншою важливою проблемою при впровадженні блокчейн-додатків у туроператорських компаніях є дотримання нормативних та правових вимог. Індустрія подорожей суворо регулюється: від конфіденційності даних до фінансових операцій регулюються суворі правила та норми. Технологія блокчейн, яка базується на децентралізованих і розподілених мережах, може стати проблемою для традиційної нормативної бази, що призводить до невизначеності та плутанини щодо вимог відповідності. Туроператорські компанії повинні орієнтуватися в цих складних регуляторних і правових

ландшафтах, щоб переконатися, що їхні блокчейн-програми відповідають усім відповідним законам і нормам.

Опір змінам і прийняттю є ще одним серйозним викликом у впровадженні блокчейн-додатків у туроператорських компаніях. Незважаючи на потенційні переваги технології блокчейн, багато співробітників і зацікавлених сторін можуть бути стійкими до змін, особливо якщо вони не знайомі з технологією або не розуміють її потенційного впливу на їх роботу. Цей опір може уповільнити або навіть запобігти прийняттю блокчейн-додатків, обмежуючи їхній потенціал для трансформації діяльності туроператорських компаній. Щоб подолати цей опір, потрібні ефективна комунікація та освіта про переваги технології блокчейн, а також бажання експериментувати та повторювати нові рішення.

Технологія блокчейн має потенціал для значного підвищення ефективності, прозорості та безпеки туроператорських компаній. Використовуючи системи на основі блокчейну, туроператори можуть оптимізувати свою роботу, зменшити витрати та підвищити точність і надійність своїх даних. Наприклад, смарт-контракти на основі блокчейну можуть автоматизувати процеси бронювання та оплати, усуваючи потребу в посередниках і знижуючи ризик шахрайства та помилок. Крім того, системи на основі блокчейну можуть забезпечити більшу прозорість, дозволяючи клієнтам відстежувати свої бронювання та платежі в режимі реального часу, підвищуючи довіру та підзвітність.

2.2. Впровадження технології блокчейн у готельному бізнесі

Технологія блокчейн – це технологія розподіленої книги, яка дозволяє здійснювати безпечні, прозорі та децентралізовані транзакції. Він працює в одноранговій мережі, де кожен учасник має доступ до однієї інформації та може перевіряти транзакції. Технологія особливо добре підходить для галузей, які

потребують безпечних і прозорих транзакцій, таких як фінанси, охорона здоров'я та управління ланцюгами поставок. В останні роки індустрія гостинності також визнала потенційні переваги технології блокчейн.

Однією з головних переваг технології блокчейн є її децентралізація. Це означає, що немає центрального органу, який контролює транзакції, що робить його більш безпечним і менш вразливим до шахрайства або злому. Крім того, прозорість технології гарантує, що всі сторони, залучені до транзакції, можуть переглядати та перевіряти інформацію. Це може призвести до підвищення довіри між сторонами та швидших і ефективніших транзакцій.

Індустрія гостинності може отримати різні вигоди від впровадження технології блокчейн. Наприклад, його можна використовувати для спрощення процесу бронювання, зменшення шахрайства та вдосконалення програм лояльності. Використовуючи технологію блокчейн, готелі можуть створити безпечну, прозору та ефективну систему для управління даними гостей і платежами. Це може сприяти покращенню обслуговування клієнтів і збільшенню доходів готелю. Однак, через високу вартість придбання та впровадження технології блокчейн, лише деякі найбільші туристичні компанії зможуть фінансово впровадити. Тим не менш, потенційні переваги технології блокчейн для індустрії гостинності є значними, і їх не слід забувати.

Впровадження технології блокчейн у готельному бізнесі може забезпечити значне покращення безпеки та конфіденційності даних. Зважаючи на збільшення кількості кібератак і витоків даних, забезпечення безпеки та конфіденційності даних має вирішальне значення для запобігання спробам втручання та фальсифікації голосування. Технологія блокчейн забезпечує децентралізовану та незмінну книгу, яка може безпечно зберігати та захищати конфіденційні дані, включаючи особисту та фінансову інформацію гостей готелю. Це може зміцнити довіру та впевненість серед клієнтів, що призведе до підвищення лояльності та повторних операцій.

Управління запасами та відстеження – це ще одна сфера, де технологія блокчейн може надати значні переваги готельній індустрії. Використовуючи

блокчейн, готелі можуть створити децентралізовану систему управління запасами, яка є прозорою та безпечною. Цю систему можна використовувати для відстеження руху запасів у режимі реального часу, забезпечуючи готелям точну та актуальну інформацію про їхній рівень запасів. Крім того, блокчейн може дозволити готелям відстежувати походження своїх запасів, гарантуючи, що вони постачають свою продукцію від етичних і стабільних постачальників.

Смарт-контракти також можуть бути впроваджені в готельній індустрії, щоб спростити процес бронювання та оплати. Використовуючи блокчейн, готелі можуть створювати інтелектуальні контракти, які автоматизують процес бронювання та оплати, зменшуючи потребу в посередниках і підвищуючи ефективність системи. Ці смарт-контракти можна запрограмувати на звільнення платежу лише за виконання певних умов, наприклад завершення перебування або задоволення клієнта. Це може допомогти зменшити ризик шахрайства та забезпечити захист як готелю, так і клієнта. Загалом впровадження технології блокчейн у готельній індустрії може надати численні переваги, зокрема підвищення ефективності, прозорості та безпеки (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Впровадження технології блокчейн у готельному бізнесі [2]

Аспекти впровадження	Приклади застосувань
1. Резервації та бронювання	Децентралізовані системи бронювання та взаємодії з партнерами (туристичні агентства, онлайн-платформи).
2. Платіжні транзакції	Забезпечення безпеки та анонімності платежів за допомогою криптовалют або токенів, зменшення комісій.
3. Управління лояльністю	Винагороди за лояльність на блокчейн, обмін балами та спеціальні пропозиції для постійних клієнтів.
4. Відстеження постачання	Використання блокчейн для відстеження запасів та постачання продуктів та послуг в готелі.
5. Управління активами	Децентралізована система управління готельними активами, обмін ресурсами між готелями.
6. Ідентифікація гостей	Блокчейн для безпечної ідентифікації гостей при реєстрації та вході в готель.
7. Відгуки та рейтинги	Децентралізована система відгуків та рейтингів для підвищення об'єктивності та довіри гостей.

Готельєри можуть побоюватися потенційних ризиків, пов'язаних з технологією блокчейн, таких як питання безпеки та потреба в технічному досвіді. Для подолання цього опору змінам може знадобитися освіта та навчання щодо переваг технології блокчейн, а також чітке інформування про процес впровадження та потенційний вплив на бізнес.

Ще однією проблемою впровадження технології блокчейн в готельному бізнесі є інтеграція з існуючими системами. Готелі мають складні ІТ-системи для керування бронюванням, оплатою та іншими операціями. Впровадження технології блокчейн вимагає сумісності з цими існуючими системами, що може бути складним і трудомістким процесом. Інтеграція з системами управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) також має вирішальне значення для успішного впровадження технології блокчейн. Це вимагає ретельного планування та координації між ІТ-відділом готелю та постачальником технології блокчейн.

Третім викликом впровадження технології блокчейн у готельному бізнесі є технічна експертиза та ресурси. Технологія блокчейн все ще є відносно новою, і існує дефіцит експертів з необхідними технічними навичками та знаннями. Готелям може знадобитися інвестувати в програми навчання та розвитку для свого ІТ-персоналу, щоб переконатися, що вони мають досвід, необхідний для впровадження та підтримки технології блокчейн. Крім того, впровадження технології блокчейн може вимагати значних фінансових ресурсів, що може стати перешкодою для невеликих готелів або готелів з обмеженим бюджетом. Загалом, успішне впровадження технології блокчейн у готельному бізнесі вимагає ретельного планування, координації та інвестицій у ресурси та досвід.

Рішення на основі блокчейну в індустрії гостинності зростають. Українські компанії в індустрії гостинності можуть отримати переваги від високого рівня компетенції у сфері штучного інтелекту, який можна інтегрувати з технологією блокчейн для створення більш інноваційних рішень. Наприклад, блокчейн можна використовувати для створення безпечної та прозорої системи для відстеження ланцюга постачання продуктів харчування

та напоїв у готелях, гарантуючи, що продукти мають етичні джерела та мають високу якість. Інтеграція технології блокчейн також може покращити взаємодію з клієнтами, надаючи більш персоналізовану та безпечну систему для керування програмами лояльності.

В результаті впровадження технології блокчейн в готельній індустрії з'являються можливості для співпраці та партнерства. Готелі можуть співпрацювати з блокчейн-стартапами для створення інноваційних рішень, які можуть покращити їхню роботу та покращити досвід клієнтів. Наприклад, блокчейн можна використовувати для створення безпечної та прозорої системи для керування даними гостей, гарантуючи, що особиста інформація захищена та використовується лише для авторизованих цілей. Блокчейн також можна використовувати для створення більш ефективної системи керування бронюванням готелів і платежами, що знижує ризик помилок і шахрайства. Оскільки технологія блокчейн продовжує розвиватися, можливості для співпраці та партнерства в готельній індустрії безмежні.

Висновки до 2 розділу

Смарт-контракти та автоматизація – функції технології блокчейн, які можуть принести користь туроператорським компаніям. автоматизація може допомогти зменшити потребу в посередниках і підвищити ефективність процесу бронювання. Наприклад, компанія-туроператор може використовувати смарт-контракти для автоматичної обробки платежів і розподілу коштів постачальникам, усуваючи потребу в ручному втручанні. Ця автоматизація також може допомогти зменшити кількість помилок і збільшити швидкість транзакцій, забезпечуючи більш зручну роботу для клієнтів.

Також індустрія гостинності може отримати різні вигоди від впровадження технології блокчейн. Наприклад, його можна використовувати для спрощення процесу бронювання, зменшення шахрайства та вдосконалення

програм лояльності. Впровадження технології блокчейн у готельному бізнесі може забезпечити значне покращення безпеки та конфіденційності даних.

В результаті впровадження технології блокчейн в готельній індустрії з'являються можливості для співпраці та партнерства.

РОЗДІЛ 3. ПЕРЕВАГИ ТА ПОТЕНЦІЙНІ ТРУДНОЩІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В ТУРИЗМІ

3.1. Модернізація ланцюга постачання у туризмі

Технологія блокчейн – це розподілена база даних, яка зберігає впорядкований ланцюжок блоків, забезпечуючи безпечний і прозорий спосіб запису транзакцій. У туристичній індустрії технологія блокчейн має потенціал для революції в ланцюзі поставок, забезпечуючи безпечний і прозорий спосіб відстеження товарів і послуг від точки походження до точки споживання. Ця технологія може допомогти усунути посередників і знизити витрати, зробивши ланцюжок поставок більш ефективним. Використовуючи технологію блокчейн, туристичні компанії можуть гарантувати, що їхні продукти та послуги доставляються клієнтам своєчасно та безпечно, підвищуючи задоволеність та лояльність клієнтів.

Поточний стан впровадження блокчейну в індустрії туризму все ще знаходиться на початковій стадії. Проте інтерес до цієї технології зростає, і багато компаній вивчають її потенційні застосування. Технологію блокчейн можна використовувати в різних сферах туристичної індустрії, зокрема:

- Бронювання та системи бронювання;
- Обробка платежів;
- Програми лояльності;
- Управління ланцюгом поставок;
- Підтвердження особи.

Впровадження технології блокчейн може значно підвищити прозорість і відстежуваність у туристичному ланцюжку поставок. Реєструючи всі транзакції в децентралізованій книзі, кожен учасник ланцюга постачання може мати доступ до однієї інформації, створюючи більш прозору та підзвітну систему. Ця підвищена прозорість може також покращити відстеження, оскільки кожен крок ланцюга постачання можна легко відстежувати та перевіряти, зменшуючи

ризик помилок або шахрайства. Завдяки блокчейну споживачі можуть бути більш впевненими в автентичності та якості продуктів і послуг, які вони купують, що важливо в індустрії туризму (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Блокчейн як модернізація ланцюга постачання у туризмі

Аспекти модернізації ланцюга постачання	Пояснення
1. Відстеження постачання	Використання блокчейн для точного відстеження маршруту та постачання послуг у туризмі, що забезпечує якість та довіру до послуг.
2. Оптимізація процесів	Застосування децентралізованих систем для автоматизації та оптимізації процесів бронювання, оплати та обміну інформацією.
3. Підвищення ефективності	Зменшення часу та витрат на виконання транзакцій, уникнення помилок та збільшення прозорості в управлінні ланцюгом постачання.
4. Забезпечення безпеки даних	Використання шифрування та децентралізованих систем для захисту конфіденційної інформації та особистих даних клієнтів.

Джерело: [15]

Ця таблиця надає огляд основних аспектів впровадження блокчейн-технології у туризмі для модернізації ланцюга постачання. Кожен аспект відображає важливість використання блокчейн для покращення ефективності, безпеки та прозорості в галузі туризму.

Технологія блокчейн також може забезпечити більшу безпеку та зменшити ризик шахрайства в туристичному ланцюжку поставок. Використовуючи децентралізовану систему, блокчейн усуває потребу в центральному органі влади, зменшуючи ризик витоку даних або злому. Крім того, криптографічні алгоритми блокчейна забезпечують цілісність даних і запобігають несанкціонованим змінам. Цей додатковий рівень безпеки може допомогти захистити від шахрайства, націленого на туристів, наприклад від фальшивих бронювань готелів або шахрайства з туристичними пакетами.

Завдяки блокчейну індустрія туризму може забезпечити більш безпечний і надійний досвід для споживачів [15, с.128].

Блокчейн також може покращити клієнтський досвід у туристичному ланцюжку поставок. Забезпечуючи безпечну та прозору платформу для транзакцій, клієнти можуть мати більшу впевненість у достовірності своїх бронювань і безпеці своєї особистої інформації. Це може призвести до підвищення лояльності клієнтів і повторного бізнесу. Крім того, блокчейн дозволяє створювати персоналізовані враження від подорожей за допомогою смарт-контрактів, які можуть автоматично виконувати попередньо узгоджені умови.

Використання блокчейну в туристичному ланцюжку поставок також може сприяти зниженню впливу на навколишнє середовище. Забезпечуючи більшу прозорість і відстежуваність, блокчейн може допомогти забезпечити дотримання стійких і екологічно чистих методів на кожному етапі ланцюжка поставок. Це може включати зменшення відходів, мінімізацію викидів вуглецю та сприяння відповідальним туристичним практикам. Крім того, блокчейн може полегшити відстеження вуглецевих кредитів та інших екологічних сертифікатів, надаючи точнішу картину впливу туристичної діяльності на навколишнє середовище. Пропагуючи практику сталого та відповідального туризму, блокчейн може сприяти збереженню природних і культурних ресурсів для майбутніх поколінь.

Однією з успішних реалізацій технології блокчейн в індустрії туризму є Looyal. Ця платформа на основі блокчейну дозволяє туристам безпосередньо орендувати нерухомість, автомобілі, бронювати екскурсії, вибирати гідів і отримувати доступ до всіх страхових компаній для подорожей. З Looyal мандрівники можуть насолоджуватися безперебійним і безпечним досвідом без потреби в посередниках. Платформа використовує розумні контракти для автоматизації транзакцій, забезпечення прозорості та зниження ризику шахрайства. Успіх Looyal демонструє потенціал технології блокчейн у модернізації ланцюжка поставок у туризмі.

Однією з потенційних проблем впровадження технології блокчейн в індустрії туризму є технічні проблеми. Технологія блокчейн все ще є відносно новою, і багатьом підприємствам може не вистачати технічних можливостей і досвіду, необхідних для її ефективного впровадження та підтримки. Крім того, складність технології може ускладнити інтеграцію з існуючими системами та процесами, що може призвести до затримок і збільшення витрат. Крім того, високе енергоспоживання, необхідне для роботи блокчейну, також може бути технічною проблемою для деяких компаній.

Регуляторні проблеми також можуть стати суттєвою перешкодою для впровадження технології блокчейн в індустрії туризму. Наразі бракує ясності щодо законодавчої та нормативної бази для блокчейну та криптовалюти, що може створити невизначеність і збільшити ризик невідповідності. Крім того, децентралізований характер технології блокчейн може викликати занепокоєння щодо конфіденційності та безпеки даних, що може призвести до регуляторних бар'єрів для впровадження.

Отже, використання блокчейн-технологій у туристичній індустрії нами вбачається за такими напрямками.

1. Платформа для бронювання

1.1. Децентралізована платформа

Опис: створення децентралізованої платформи для бронювання авіаквитків, готелів, екскурсій та інших туристичних послуг дозволить усунути посередників і забезпечити прямі взаємодії між постачальниками послуг та споживачами. Використання блокчейн-технологій гарантує прозорість усіх операцій і надійність збереження даних.

Приклад рішення: платформа може бути створена на основі Ethereum або Hyperledger, що дозволяє використовувати смарт-контракти для автоматизації процесів бронювання. Децентралізована система буде зберігати всі бронювання у блокчейні, забезпечуючи доступ до даних у режимі реального часу і запобігаючи їх зміні або видаленню без відома всіх учасників.

Фінансові витрати: розробка платформи: \$100,000 - \$200,000. Підтримка та обслуговування: \$20,000 - \$50,000 на рік. Маркетинг та просування: \$50,000 на рік.

Приклад: уявімо, що турист хоче забронювати номер у готелі та авіаквиток. Він використовує децентралізовану платформу, де обирає послуги. Після вибору система автоматично створює смарт-контракт, який забезпечує виконання всіх умов угоди. Гроші резервуються на рахунку і переводяться до постачальника послуг тільки після надання послуги.

1.2. Смарт-контракти

Опис: смарт-контракти дозволяють автоматизувати виконання угод між сторонами, що забезпечує ефективність і зменшує ризики непорозумінь. Смарт-контракти можуть містити умови бронювання, оплати та інших деталей угоди, автоматично виконуючи ці умови при настанні визначених подій.

Приклад рішення: для бронювання готелю смарт-контракт може включати умови, що гроші будуть переведені на рахунок готелю тільки після реєстрації туриста. Це забезпечує впевненість обох сторін у виконанні умов угоди.

Фінансові витрати: розробка смарт-контрактів: \$20,000 - \$50,000. Інтеграція з платформою: \$10,000 - \$30,000.

Приклад: турист бронює номер у готелі через платформу. Смарт-контракт автоматично перевіряє наявність вільних номерів, резервує кошти на рахунку туриста і переводить їх на рахунок готелю тільки після підтвердження реєстрації. У разі скасування бронювання заздалегідь кошти автоматично повертаються туристу згідно з умовами смарт-контракту.

2. Оплата та фінансові транзакції

2.1. Криптовалюта

Опис: використання криптовалюти для оплати туристичних послуг забезпечує швидкі та безпечні транзакції. Криптовалюти, такі як Bitcoin, Ethereum або стабільні монети (USDT), можуть бути інтегровані в платформу для полегшення процесу оплати.

Приклад рішення: платформа може інтегрувати популярні криптовалюти, дозволяючи туристам оплачувати послуги безпосередньо з криптогаманців. Це зменшує комісії за транзакції та підвищує безпеку платежів.

Фінансові витрати: інтеграція криптовалютних платежів: \$10,000 - \$30,000. Підтримка криптовалютних транзакцій: \$5,000 - \$15,000 на рік.

Приклад: турист обирає оплату за допомогою криптовалюти. Після підтвердження бронювання система генерує QR-код для оплати, який турист сканує своїм криптогаманцем. Транзакція здійснюється миттєво, і смарт-контракт підтверджує бронювання.

2.2. Платежі через блокчейн

Опис: впровадження системи блокчейн для відстеження та підтвердження платежів зменшує ризики шахрайства та підробки. Блокчейн забезпечує прозорість і надійність усіх фінансових операцій.

Приклад рішення: використання блокчейн для відстеження транзакцій і підтвердження оплат у режимі реального часу дозволяє зменшити ризики помилок і забезпечити швидке та безпечне проведення фінансових операцій.

Фінансові витрати: впровадження системи блокчейн для платежів: \$30,000 - \$60,000. Підтримка системи: \$10,000 - \$20,000 на рік.

Приклад: платформа використовує блокчейн для відстеження всіх платежів, що надходять від туристів.: Кожна транзакція реєструється в блокчейні, що дозволяє всім учасникам (туристу, готелю, авіакомпанії) бачити статус оплати в режимі реального часу. Це зменшує ризики шахрайства і забезпечує прозорість фінансових операцій.

3. Управління логістикою та транспортуванням

3.1. Відстеження багажу

Опис: використання блокчейн-технологій для відстеження багажу забезпечує його безпеку та прозорість на всіх етапах подорожі. Блокчейн дозволяє створити децентралізовану базу даних, де кожна операція з багажем (реєстрація, транспортування, зберігання) фіксується і доступна для перегляду у режимі реального часу.

Приклад рішення: авіакомпанія впроваджує систему відстеження багажу на основі блокчейн. Кожна одиниця багажу отримує унікальний ідентифікатор, який заноситься до блокчейну. На кожному етапі подорожі інформація про місцезнаходження багажу оновлюється в блокчейні, що дозволяє пасажиром і авіакомпаніям відстежувати його в режимі реального часу.

Фінансові витрати: розробка системи: \$150,000 - \$300,000. Впровадження та інтеграція: \$100,000 - \$200,000. Підтримка та обслуговування: \$50,000 - \$100,000 на рік.

Приклад: авіакомпанія Delta Airlines впроваджує блокчейн-систему для відстеження багажу. Після реєстрації багажу на кожному етапі подорожі (навантаження, перевантаження, доставка до пункту призначення) інформація оновлюється в блокчейні. Пасажири можуть перевіряти статус багажу через мобільний додаток.

3.2. Ланцюг поставок

Опис: управління ланцюгом поставок через блокчейн забезпечує точне та своєчасне виконання замовлень. Це дозволяє відстежувати весь процес поставок – від виробництва до кінцевого споживача, забезпечуючи прозорість і підвищуючи ефективність.

Приклад рішення: туристична компанія використовує блокчейн для управління поставками товарів та послуг (наприклад, постачання харчування для круїзів). Кожен етап поставок реєструється в блокчейні, що дозволяє в режимі реального часу відстежувати місцезнаходження товарів та забезпечувати їх своєчасну доставку.

Фінансові витрати: розробка блокчейн-рішення: \$200,000 - \$400,000. Інтеграція з існуючими системами: \$100,000 - \$250,000. Підтримка та обслуговування: \$75,000 - \$150,000 на рік.

Приклад: Круїзна компанія Carnival Corporation використовує блокчейн для управління поставками харчових продуктів на свої судна. Всі етапи постачання – від закупівлі до доставки на судно – фіксуються у блокчейні. Це

забезпечує точність даних і своєчасну доставку, що підвищує якість обслуговування пасажирів.

4. Договори та страхування

4.1. Смарт-контракти

Опис: смарт-контракти дозволяють автоматизувати договори на страхування та інші туристичні послуги, забезпечуючи виконання всіх умов угоди. Це зменшує ризик людських помилок і підвищує ефективність процесу.

Приклад рішення: туристична компанія впроваджує смарт-контракти для страхування подорожей. Смарт-контракт автоматично активується при настанні страхового випадку (наприклад, затримка рейсу) і забезпечує миттєву виплату компенсації.

Фінансові витрати: розробка смарт-контрактів: \$50,000 - \$100,000. Інтеграція з блокчейн-платформою: \$25,000 - \$50,000. Підтримка та обслуговування: \$20,000 - \$40,000 на рік.

Приклад: Страхова компанія AXA впроваджує смарт-контракти для страхування подорожей. У разі затримки рейсу на понад дві години, смарт-контракт автоматично виплачує компенсацію пасажиром, що мінімізує час очікування та підвищує довіру клієнтів.

4.2. Прозорість даних

Опис: використання блокчейн для зберігання та управління даними про договори забезпечує їх прозорість та доступність. Це дозволяє всім сторонам угоди мати доступ до актуальної інформації у будь-який час.

Приклад рішення: Створення децентралізованої бази даних на основі блокчейн для зберігання договорів між туристичними агентствами та клієнтами. Усі зміни у договорах фіксуються в блокчейні, що забезпечує їх прозорість і запобігає шахрайству.

Фінансові витрати: розробка блокчейн-бази даних: \$100,000 - \$200,000. Інтеграція з існуючими системами: \$50,000 - \$100,000. Підтримка та обслуговування: \$30,000 - \$60,000 на рік.

Приклад: туристична компанія TUI Group впроваджує блокчейн-систему для управління договорами з клієнтами. Кожен договір фіксується в блокчейні, що дозволяє клієнтам і компанії мати доступ до актуальних даних у режимі реального часу. Це підвищує довіру клієнтів і забезпечує прозорість угод.

Таким чином, технологія блокчейн має потенціал для широкого впровадження в індустрії туризму, пропонуючи численні переваги як підприємствам, так і споживачам. Використовуючи децентралізований і безпечний характер блокчейну, підприємства можуть оптимізувати управління ланцюгом поставок, підвищити прозорість і зменшити витрати. Це може призвести до підвищення ефективності роботи та задоволеності клієнтів, а також до підвищення довіри та лояльності споживачів. Таким чином, очікується, що впровадження технології блокчейн в індустрії туризму продовжуватиме зростати в найближчі роки, і все більше компаній визнають потенційні переваги .

Постійне дослідження та розвиток технології блокчейн в індустрії туризму має вирішальне значення для її майбутнього успіху. Оскільки світ стає все більш взаємопов'язаним і керованим технологіями, дуже важливо, щоб індустрія туризму йшла в ногу з цими змінами. Використовуючи технологію блокчейн, індустрія туризму може підвищити ефективність, зменшити витрати та покращити загальний досвід клієнтів. Однак це вимагатиме постійних інвестицій у дослідження та розробки, а також співпраці між зацікавленими сторонами галузі та постачальниками технологій.

Підсумовуючи, технологія блокчейн має потенціал для революції в індустрії туризму шляхом оптимізації операцій, зниження витрат і покращення досвіду клієнтів. Хоча існують проблеми з його впровадженням, переваги значні, і їх не можна ігнорувати. Постійне дослідження та розвиток технології блокчейн в індустрії туризму має важливе значення для її майбутнього успіху та конкурентоспроможності. Використовуючи цю технологію, індустрія туризму може позиціонувати себе для довгострокового зростання та успіху в світі, що дедалі більше керується технологіями.

3.2. Вдосконалення програм лояльності через блокчейн

Індустрія туризму є висококонкурентною, і програми лояльності можуть бути ключовим фактором у залученні та утриманні клієнтів. Підвищуючи ефективність і безпеку програм лояльності за допомогою технології блокчейн, туристичні компанії можуть виділитися серед своїх конкурентів і забезпечити кращий загальний досвід клієнтів. Блокчейн також може сприяти створенню інноваційних програм лояльності, таких як ті, що базуються на токенизації. Готелі можуть створювати власні програми лояльності на основі технології блокчейн, надаючи гостям додаткові переваги та знижки. Використовуючи технологію блокчейн, туристичні компанії можуть залишатися на випередженні та надавати клієнтам більш безпроблемний і корисний досвід.

Прозорість є ключовим аспектом програм лояльності, оскільки клієнти хочуть точно знати, що вони отримують в обмін на свою лояльність. Однак традиційним програмам лояльності часто бракує прозорості, через що клієнтам важко зрозуміти цінність їхніх винагород і способи їх використання. Технологія блокчейн може підвищити прозорість у програмах лояльності, надаючи децентралізовану книгу, яка записує всі транзакції та винагороди. Це означає, що клієнти можуть мати повне бачення своїх винагород і способів їх використання, створюючи відчуття довіри та лояльності до бренду.

Традиційні програми лояльності також схильні до ризиків безпеки, таких як шахрайство та хакерство. Технологія блокчейн може зменшити ці ризики, забезпечивши безпечну, захищену від несанкціонованого доступу систему, яка шифрує всі дані та транзакції. Це означає, що дані клієнтів і винагороди захищені від несанкціонованого доступу, що гарантує більшу безпеку та надійність програм лояльності. Впроваджуючи технологію блокчейн, туристичні компанії можуть надати своїм клієнтам безпечну та надійну програму лояльності, яка може сприяти більшій лояльності та повторюванню бізнесу.

У індустрії гостинності та туризму лояльність клієнтів відіграє вирішальну роль у визначенні успіху бізнесу, особливо в умовах жорсткої конкуренції. Персоналізація є ключовим аспектом програм лояльності, оскільки вона дозволяє компаніям пристосовувати винагороди та заохочення до окремих клієнтів, підвищуючи їхню залученість і задоволеність. Однак традиційні методи персоналізації, такі як опитування та створення профілів клієнтів, можуть займати багато часу та не завжди надавати точну інформацію. У результаті компанії звертаються до технології блокчейн, щоб забезпечити ефективнішу персоналізацію програм лояльності.

Технологія блокчейн має кілька особливостей, завдяки яким вона добре підходить для персоналізації програм лояльності. По-перше, блокчейн дозволяє безпечно та ефективно керувати винагородами за лояльність за допомогою смарт-контрактів. Ці контракти можна запрограмувати на автоматичне виконання винагород, коли виконуються певні умови, наприклад, коли клієнт досягає певного рівня витрат або залучення. Крім того, блокчейн забезпечує прозорість і безпеку, оскільки всі транзакції реєструються в незмінній книзі. Це гарантує, що клієнти можуть довіряти програмі лояльності та бути впевненими, що їхні винагороди будуть доставлені згідно з обіцянками.

Використовуючи технологію блокчейн, підприємства можуть збирати та аналізувати дані клієнтів більш ефективно, дозволяючи точніше та персоналізовані винагороди та стимули. Наприклад, Expedia Group використовує дані клієнтів, щоб надавати персоналізовані рекомендації та пропозиції на основі історії подорожей і вподобань. Такий підхід не тільки підвищує залученість і задоволення клієнтів, але також допомагає компаніям краще розуміти своїх клієнтів і відповідним чином адаптувати свої пропозиції. Оскільки цифрові інновації продовжують впливати на індустрію туризму, використання технології блокчейн для програм лояльності, ймовірно, стане все більш поширеним.

У індустрії гостинності та туризму лояльність клієнтів є вирішальним фактором, який може визначити успіх бізнесу, особливо в умовах жорсткої

конкуренції. Програми лояльності – це ефективний спосіб підвищити залученість клієнтів, створити прямі та персоналізовані канали зв'язку та отримати конкурентну перевагу в галузі (табл.3.2). Однак традиційні методи залучення клієнтів, такі як системи нарахування балів і знижки, мають обмеження щодо персоналізації, безпеки та прозорості. Тому існує потреба в більш інноваційному підході, який може посилити залучення клієнтів до програм лояльності.

Таблиця 3.2

Вдосконалення програм лояльності для туризму через блокчейн

Аспекти вдосконалення програм лояльності	Пояснення
1. Токенизація лояльності	Використання токенів на блокчейн для створення єдиної валюти лояльності, що забезпечує універсальність та зручність обміну.
2. Децентралізована система	Застосування блокчейн для створення децентралізованої системи управління лояльністю без посередників.
3. Безпека та прозорість	Забезпечення високого рівня безпеки особистих даних та транзакцій, а також створення прозорої системи зберігання інформації.
4. Збільшення варіативності	Можливість використання токенів для оплати різних послуг та товарів, розширюючи варіативність програм лояльності.
5. Міжагентський обмін	Впровадження стандартизованих токенів, що дозволяє обмінювати лояльність між різними туристичними агентствами та партнерами.

Джерело: [16]

Технологія блокчейн відкрила нові можливості для програм лояльності в індустрії туризму. Багато туристичних компаній уже запровадили програми лояльності на основі блокчейну, щоб спростити процес і запропонувати своїм клієнтам більше цін. Наприклад, українське місто Львів запровадило програму лояльності для туристів на основі блокчейну, де вони можуть заробляти токени, відвідуючи місцеві пам'ятки та магазини. Ці токени можна обміняти на знижки та інші винагороди, що стимулює клієнтів досліджувати місто та співпрацювати

з місцевими підприємствами. Інші приклади включають програму лояльності Expedia, яка використовує блокчейн для забезпечення більш безпечної та прозорої системи транзакцій.

Переваги цих програм лояльності на основі блокчейну численні. Використовуючи технологію блокчейн, ці програми можуть запропонувати більшу прозорість і безпеку транзакцій. Така підвищена безпека може призвести до більшої довіри між клієнтами та компаніями, що, у свою чергу, може призвести до підвищення лояльності та повторних дій. Крім того, ці програми можуть запропонувати більш персоналізовані винагороди та досвід для клієнтів, покращуючи загальний досвід клієнтів. У програмі лояльності у Львові, наприклад, клієнти можуть заробляти жетони за відвідування певних місць або здійснення покупок у певних підприємствах, що дозволяє отримувати більш цілеспрямовані винагороди.

3.3. Переваги та потенційні труднощі й шляхи їх подолання

Технологія блокчейн – це децентралізована цифрова книга, яка реєструє транзакції безпечним і прозорим способом. Він має потенціал революціонізувати індустрію туризму, надаючи безпечний та ефективний спосіб керування транзакціями, даними та інформацією. За допомогою блокчейну туристичні підприємства можуть оптимізувати свої процеси, зменшити витрати та покращити взаємодію з клієнтами. Технологія пропонує кілька потенційних переваг у туристичній індустрії, зокрема:

- підвищена прозорість і безпека;
- підвищення ефективності та економія коштів;
- покращений досвід клієнтів;
- більша довіра та надійність.

Кілька варіантів використання технології блокчейн вже реалізуються в індустрії туризму. Наприклад, блокчейн можна використовувати для створення

безпечної та прозорої системи бронювання, яка усуває потребу в посередниках і знижує ризик шахрайства. Його також можна використовувати для створення програми лояльності, яка винагороджує клієнтів за їхню лояльність і стимулює їх повернутися. Крім того, блокчейн можна використовувати для створення безпечного та прозорого ланцюжка поставок, який дає змогу компаніям відстежувати свої продукти від джерела до пункту призначення. Ці випадки використання демонструють потенціал технології блокчейн для трансформації індустрії туризму та покращення загального досвіду клієнтів [24].

Етапами впровадження блочного туристичного туру є наступні:

1. Розробка платформи

- Аналіз вимог: Визначення вимог до децентралізованої платформи для бронювання та управління туром.
- Вибір блокчейн-технології: Вибір відповідної блокчейн-платформи (наприклад, Ethereum, Hyperledger) для розробки системи.
- Розробка смарт-контрактів: Створення смарт-контрактів для автоматизації процесів бронювання та оплати.

2. Інтеграція з партнерами

- Партнерські угоди: Укладання партнерських угод з авіакомпаніями, готелями, екскурсійними бюро та іншими постачальниками туристичних послуг.
- Інтеграція систем: Інтеграція блокчейн-системи з існуючими системами бронювання та управління партнерами.

3. Тестування та запуск

- Пілотний проєкт: Проведення пілотного проєкту для тестування платформи та смарт-контрактів у реальних умовах.
- Аналіз результатів: Аналіз результатів пілотного проєкту та внесення необхідних коректив.
- Повномасштабний запуск: Запуск платформи для широкого використання туристами.

Перевагами блочного туристичного туру є наступні:

1. *Прозорість*: Усі транзакції та бронювання зберігаються у блокчейні, що забезпечує прозорість та доступність даних.
2. *Безпека*: Блокчейн-технологія забезпечує високий рівень безпеки даних та фінансових транзакцій.
3. *Ефективність*: Автоматизація процесів бронювання, оплати та управління туром за допомогою смарт-контрактів підвищує ефективність та зменшує витрати.
4. *Зменшення ризиків*: Використання блокчейн зменшує ризики шахрайства та підробки даних.

Як приклад, ми порівняли особливості традиційного туру та туру, розробленого через технологію блокчейн.

Традиційний тур: Маршрут: Київ – Париж.

Особливості: Включає авіаквитки, готельне розміщення, трансфери та екскурсії. Обслуговування клієнтів та підтримка під час подорожі. Можливість вибору різних типів готелів та екскурсій.

Ціна: Приблизно \$1200 - \$1800 на одну особу.

Тур через технологію блокчейн: Маршрут: Київ – Париж.

Особливості: Бронювання авіаквитків, готелів, екскурсій та інших послуг через блокчейн-платформу. Зручний доступ до інформації та можливість оплати через мобільний додаток. Високий рівень безпеки та захисту особистих даних.

Ціна: Приблизно \$1500 - \$2000 на одну особу.

Порівняння:

Вартість: Традиційний тур може виявитися дещо дешевшим у порівнянні з туром через технологію блокчейн. Проте, вартість може змінюватися в залежності від дат подорожі, типу готелів та інших факторів.

Зручність та безпека: Тур через блокчейн може забезпечити більшу зручність у бронюванні та оплаті послуг, а також вищий рівень безпеки особистих даних.

Включені послуги: Обидва тури можуть включати подібні послуги, такі як авіаквитки та готельне розміщення, проте тур через блокчейн може бути більш індивідуалізованим, оскільки користувачі можуть самостійно вибирати окремі елементи подорожі.

Незважаючи на потенційні переваги технології блокчейн у туризмі, є кілька проблем, які необхідно вирішити (табл. 3.3). Однією з найбільш серйозних проблем є недостатня обізнаність і розуміння технології серед туристичних підприємств і споживачів. Крім того, існують занепокоєння щодо масштабованості та сумісності блокчейну, а також щодо нормативно-правової бази, що оточує його використання. Щоб подолати ці виклики, важливо розповісти зацікавленим сторонам про переваги та потенціал технології блокчейн, розробити стандарти та протоколи для її використання та співпрацювати з регуляторами та політиками для забезпечення її безпечного та законного впровадження. Вирішуючи ці виклики, індустрія туризму може повністю розкрити потенціал технології блокчейн і скористатися її численними перевагами.

Таблиця 3.3

Потенційні труднощі для блокчейну в туризмі

Потенційні труднощі	Пояснення
1. Відсутність стандартів	Недостатність уніфікованих стандартів у галузі туризму, що може ускладнити впровадження блокчейн-рішень.
2. Великі витрати на впровадження	Великі витрати на впровадження технології блокчейн та навчання персоналу.
3. Низька освіченість учасників	Низький рівень освітньої підготовки учасників ринку стосовно блокчейн та його можливостей.
4. Правові обмеження	Відсутність чіткої регуляторної бази та правових обмежень для використання блокчейн в туризмі.
5. Спротив учасників галузі	Відмова частини учасників ринку від прийняття нових технологій та страх перед змінами.

Джерело: власна розробка

Однією з основних проблем впровадження технології блокчейн у туризмі є недостатня обізнаність і розуміння технології серед зацікавлених сторін галузі. Багато людей досі не знайомі з блокчейном та його потенційними застосуваннями в індустрії туризму. Таке нерозуміння може призвести до скептицизму та опору змінам, що ускладнить просування впровадження технології блокчейн. Щоб подолати цю проблему, необхідні освітні та просвітницькі кампанії, щоб допомогти зацікавленим сторонам галузі зрозуміти переваги технології блокчейн і як її можна застосувати в туризмі.

Ще одна проблема, з якою блокчейн стикається в індустрії туризму, – це нормативно-правові проблеми. Децентралізований характер технології блокчейн може створити проблеми для дотримання існуючих правил і законів, особливо в таких сферах, як конфіденційність даних, інтелектуальна власність і захист споживачів. Щоб подолати цю проблему, важливо розробити чітку нормативну базу, яка враховує унікальні характеристики технології блокчейн та її застосування в туризмі. Це допоможе зміцнити довіру та впевненість серед зацікавлених сторін галузі та полегшить впровадження технології блокчейн.

Обмежена масштабованість і сумісність блокчейн-систем є ще одним серйозним викликом, який необхідно вирішити в індустрії туризму. Оскільки все більше підприємств і організацій впроваджують технологію блокчейн, зростатиме попит на масштабовані та сумісні системи. Поточні обмеження систем блокчейну можуть призвести до повільного часу транзакцій, високих витрат і обмеженої функціональності. Щоб подолати цю проблему, є кілька потенційних рішень, зокрема:

- розробка нових протоколів блокчейну, які є більш масштабованими та сумісними;
- реалізація рішень другого рівня, таких як вкладені блокчейни або канали стану, для покращення масштабованості та функціональності;
- використання хмарних технологій для підвищення ефективності систем блокчейн.

Вирішуючи ці виклики, індустрія туризму може повністю реалізувати потенційні переваги технології блокчейн, включаючи підвищення прозорості, безпеки та ефективності.

Однією з потенційних проблем для впровадження технології блокчейн у туризмі є пов'язані з нею ризики безпеки. Технологія блокчейн не захищена від порушень безпеки, і будь-які вразливі місця в системі можуть призвести до значних фінансових втрат і шкоди репутації. Ці ризики можуть виникати як із зовнішніх, так і з внутрішніх джерел, включаючи кібератаки, хакерство та людські помилки. Тому вкрай важливо визначити й усунути потенційні ризики безпеки перед впровадженням технології блокчейн у туристичній індустрії.

Захист даних клієнтів і конфіденційності є ще одним важливим аспектом забезпечення безпеки в технології блокчейн. Оскільки транзакції блокчейну є незмінними та видимими для всіх учасників мережі, важливо забезпечити належний захист особистої та конфіденційної інформації. Цього можна досягти шляхом впровадження шифрування та інших заходів безпеки для запобігання несанкціонованому доступу до даних клієнтів. Крім того, дотримання національних і міжнародних норм, пов'язаних із захистом особистої інформації, є необхідним для забезпечення того, щоб конфіденційність клієнта не була порушена.

Забезпечення безпеки транзакцій і запобігання шахрайству також має вирішальне значення для успішного впровадження технології блокчейн в туризмі. Шахрайські дії, такі як подвійні витрати та фальсифікація транзакцій, можуть завдати значних фінансових втрат підприємствам і завдати шкоди репутації індустрії туризму. Щоб запобігти шахрайству, необхідно впровадити надійні заходи безпеки, такі як багатофакторна автентифікація, криптографічна перевірка та моніторинг транзакцій у реальному часі. Крім того, навчання працівників і клієнтів щодо ризиків шахрайства та способів їх запобігання також може допомогти зменшити потенційні ризики безпеки. Підсумовуючи, хоча технологія блокчейн має потенціал для революції в індустрії туризму, перед її впровадженням надзвичайно важливо розглянути потенційні ризики

безпеки. Захист даних клієнтів і конфіденційності, забезпечення безпеки транзакцій і запобігання шахрайству є важливими для успішного впровадження технології блокчейн в туризмі (табл.3.4). Впроваджуючи надійні заходи безпеки та дотримуючись національних і міжнародних норм, індустрія туризму може скористатися перевагами технології блокчейн, одночасно забезпечуючи безпеку та захист своїх клієнтів і зацікавлених сторін.

Таблиця 3.4

Шляхи подолання труднощів для блокчейну в туризмі

Шляхи подолання	Пояснення
1. Розробка стандартів	Співпраця з індустрією для створення уніфікованих стандартів та нормативів в галузі туризму.
2. Ефективне управління витратами	Розробка стратегій ефективного управління витратами на впровадження блокчейн-технології.
3. Професійна освіта та тренінги	Здійснення тренінгів та освітніх заходів для підвищення рівня освіченості учасників ринку стосовно блокчейн.
4. Співпраця з правовими органами	Активна співпраця з правовими органами для розробки регуляторної бази та врегулювання використання блокчейн в туризмі.
5. Залучення до участі	Залучення різних учасників галузі та врахування їхніх думок та інтересів для зменшення спротиву впровадженню блокчейн.

Джерело: власна розробка

Однією з головних технічних проблем впровадження технології блокчейн в індустрії туризму є інтеграція з існуючими системами та технологіями. Багато туристичних компаній вже вклали значні кошти у свої поточні системи, що ускладнює впровадження нових технологій без порушення їхньої діяльності. Блокчейн-рішення повинні бути розроблені для бездоганної роботи з цими існуючими системами, щоб забезпечити плавний перехід. Це вимагає ретельного планування та співпраці між постачальниками технологій і туристичними компаніями, щоб гарантувати, що процес інтеграції буде максимально бездоганим.

Ще одна серйозна проблема, з якою стикається блокчейн у туризмі, – це забезпечення точності та надійності даних. Технологія блокчейн спирається на систему розподіленої книги, яка записує транзакції в режимі реального часу. Хоча ця система розроблена таким чином, що вона захищена від втручання, все одно існує ризик помилок або неточностей у даних. Щоб подолати цю проблему, туристичні компанії повинні запровадити ретельні процеси перевірки та перевірки даних, щоб переконатися, що дані, введені в блокчейн, точні та надійні. Цього можна досягти за допомогою смарт-контрактів, які можуть автоматизувати процес перевірки та забезпечити узгодженість усіх даних у всій мережі.

Нарешті, технологія блокчейн може зіткнутися з проблемами, пов'язаними зі швидкістю та вартістю транзакцій. Хоча блокчейн розроблений як швидка та ефективна система, величезний обсяг транзакцій у туристичній індустрії може спричинити затримки та збільшення витрат. Щоб подолати ці проблеми, туристичні компанії можуть запровадити такі рішення, як транзакції поза мережею та платіжні канали, які можуть допомогти скоротити час і витрати на транзакції. Крім того, розробка більш масштабованих блокчейн-рішень може допомогти вирішити ці проблеми та зробити технологію блокчейну більш доступною для індустрії туризму. Вирішуючи ці технічні проблеми, можна повністю реалізувати потенційні переваги технології блокчейн у туризмі, що призведе до підвищення ефективності, прозорості та безпеки в галузі.

Однією з головних проблем у впровадженні технології блокчейн у туризмі є недостатня обізнаність та освіта щодо технології серед зацікавлених сторін галузі та широкої громадськості. Багато людей досі не знайомі з концепцією блокчейну та з тим, як його можна застосовувати в різних галузях, включаючи туризм. Щоб подолати цю проблему, необхідно докласти зусиль для підвищення обізнаності та освіти щодо технології блокчейн. Цього можна досягти різними засобами, наприклад:

- проведення семінарів і тренінгів для зацікавлених сторін галузі;

- створення освітніх матеріалів та ресурсів для широкої громадськості;

- заохочення університетів і навчальних закладів включити блокчейн у свої навчальні програми. Підвищуючи обізнаність і освіту про технологію блокчейн, зацікавлені сторони в індустрії туризму можуть краще зрозуміти її потенційні переваги та те, як її можна застосувати у своїй діяльності.

Іншою проблемою у впровадженні технології блокчейн у туризмі є необхідність співпраці між зацікавленими сторонами галузі та регуляторами. Технологія блокчейн все ще перебуває на ранніх стадіях розвитку, і є багато нормативних та правових питань, які необхідно вирішити, перш ніж її можна буде широко впровадити. Щоб подолати цю проблему, потрібна співпраця між зацікавленими сторонами галузі та регуляторами для розробки нормативної бази, яка підтримує впровадження технології блокчейн у туризмі. Цього можна досягти за допомогою:

- створення робочих груп та комітетів для вирішення регуляторних питань;

- заохочення відкритого діалогу між зацікавленими сторонами галузі та регуляторами;

- розробка пілотних проєктів для перевірки доцільності блокчейн-рішень у туризмі.

Працюючи разом, зацікавлені сторони галузі та регулятори можуть забезпечити впровадження технології блокчейн у спосіб, який є безпечним, захищеним і відповідає існуючим нормам.

Нарешті, розробка сумісних і масштабованих блокчейн-рішень є ще одним викликом у впровадженні блокчейн-технології в туризмі. Технологія блокчейн все ще фрагментована, доступно багато різних платформ і рішень. Щоб подолати цю проблему, необхідно докласти зусиль для розробки взаємосумісних і масштабованих блокчейн-рішень, які можна легко інтегрувати в існуючі туристичні системи. Цього можна досягти за допомогою:

- заохочення співпраці між різними блокчейн-платформами та рішеннями;
- розробка протоколів блокчейну з відкритим кодом, які можна легко налаштувати;
- інвестиції в дослідження та розробки для покращення масштабованості та сумісності блокчейну.

Розробляючи сумісні та масштабовані блокчейн-рішення, індустрія туризму може скористатися перевагами технології блокчейн, не обмежуючись фрагментацією самої технології.

Технологія блокчейн має потенціал для революції в індустрії туризму, забезпечуючи більшу безпеку та прозорість. Завдяки блокчейну транзакції можна безпечно реєструвати та перевіряти, зменшуючи ризик шахрайства та збільшуючи довіру між різними сторонами. Крім того, блокчейн може забезпечити більшу прозорість у ланцюжку поставок, дозволяючи використовувати більш ефективні та стійкі практики туризму. Використовуючи потужність блокчейну, індустрія туризму може створити нові можливості для зростання та інновацій.

Щоб повністю реалізувати потенціал блокчейну в туризмі, необхідні продовження досліджень і розробок для вирішення проблем і покращення впровадження. Однією з головних проблем є брак знань і розуміння технології блокчейн серед зацікавлених сторін туристичної галузі. Існує потреба в освіті та ініціативах з підвищення обізнаності, щоб допомогти зацікавленим сторонам зрозуміти переваги блокчейну та те, як його можна інтегрувати в їхні операції. Крім того, існує необхідність продовжувати інвестиції в інфраструктуру блокчейну та розвиток, щоб гарантувати, що технологія зможе задовольнити потреби індустрії туризму.

Нарешті, співпраця та співпраця в галузі є важливими для подолання викликів і реалізації повного потенціалу блокчейну в туризмі. Зацікавлені сторони галузі повинні працювати разом, щоб визначити спільні цілі та

розробити спільні стандарти та протоколи для інтеграції блокчейну. Це допоможе забезпечити взаємодію між різними системами блокчейну та підвищить ефективність і результативність впровадження блокчейну. Працюючи разом, індустрія туризму може використовувати потужність блокчейну для створення нових можливостей для зростання та інновацій, одночасно вирішуючи виклики майбутнього.

Висновки до 3 розділу

Таким чином, технологія блокчейн має потенціал для широкого впровадження в індустрії туризму, пропонуючи численні переваги як підприємствам, так і споживачам. Використовуючи децентралізований і безпечний характер блокчейну, підприємства можуть оптимізувати управління ланцюгом поставок, підвищити прозорість і зменшити витрати. Це може призвести до підвищення ефективності роботи та задоволеності клієнтів, а також до підвищення довіри та лояльності споживачів. Таким чином, очікується, що впровадження технології блокчейн в індустрії туризму продовжуватиме зростати в найближчі роки, і все більше компаній визнають потенційні переваги.

Незважаючи на потенційні переваги впровадження технології блокчейн, існують також проблеми та ризики, які слід враховувати. Однією з головних проблем є висока вартість впровадження технології, яка може стати перешкодою для малих і середніх підприємств. Крім того, складність технології та відсутність стандартизації можуть ускладнити інтеграцію з існуючими системами та процесами. Є також занепокоєння щодо конфіденційності та безпеки даних, оскільки розподілена природа технології блокчейн ускладнює видалення або зміну даних після їх запису.

ВИСНОВКИ

1. Технологія блокчейн має потенціал для значного підвищення ефективності туристичної індустрії шляхом оптимізації процесів бронювання та бронювання. Використовуючи платформи на основі блокчейну, мандрівники можуть насолоджуватися безперебійним досвідом бронювання з інформацією про доступність і ціни в реальному часі. Це може скоротити час і зусилля, необхідні для бронювання, а також усунути потребу в посередниках, таких як турагенти, що призведе до економії коштів як для мандрівників, так і для постачальників послуг. Крім того, децентралізована природа блокчейну може гарантувати безпечність і прозорість транзакцій, зменшуючи ризик шахрайства та помилок.

Ефективне управління ланцюгом поставок є ще однією сферою, де технологія блокчейн може значно вплинути на індустрію туризму. Використовуючи платформи на основі блокчейну, підприємства можуть відстежувати рух товарів і послуг у всьому ланцюжку постачання, від джерела до кінцевого пункту призначення. Це може підвищити ефективність логістики, зменшити витрати та підвищити загальний рівень обслуговування клієнтів. Блокчейн також може дозволити компаніям створювати смарт-контракти, які можуть автоматизувати різні процеси, такі як платежі та управління запасами, ще більше оптимізуючи операції.

Підвищення прозорості та довіри між гравцями галузі є ще однією потенційною перевагою технології блокчейн у туристичній індустрії. Використовуючи платформи на основі блокчейну, компанії можуть безпечно та прозоро обмінюватися інформацією, сприяючи тіснішій співпраці та довірі між гравцями галузі. Це може призвести до більш ефективного та результативного прийняття рішень, а також до кращого рівня задоволеності клієнтів. Крім того, блокчейн може дозволити компаніям створювати децентралізовані системи ідентифікації, які можуть підвищити безпеку та конфіденційність даних клієнтів, а також забезпечувати безперебійні та безпечні транзакції. Загалом,

впровадження технології блокчейн може призвести до більш ефективної, прозорої та надійної індустрії туризму.

2. Інтеграція технології блокчейн у сферу туризму призвела до розробки персоналізованих маркетингових стратегій. Використовуючи технологію блокчейн, туристичні компанії можуть збирати та аналізувати дані клієнтів, щоб створювати персоналізовані туристичні пакети та маркетингові кампанії, адаптовані до індивідуальних уподобань та інтересів. Це не тільки покращує взаємодію з клієнтами, але й підвищує ймовірність повторного бізнесу та позитивного маркетингу з уст в уста. Персоналізовані маркетингові стратегії також можуть допомогти туристичним компаніям виділитися на переповненому ринку, забезпечуючи конкурентну перевагу в галузі.

Технологія блокчейн також дозволила розробити розширені програми лояльності клієнтів. Завдяки використанню програм лояльності, заснованих на блокчейні, туристичні компанії можуть пропонувати винагороди та заохочення клієнтам за їхню постійну підтримку, створюючи відчуття лояльності та довіри між компанією та її клієнтами. Використання технології блокчейн у програмах лояльності також забезпечує підвищену прозорість і безпеку, гарантуючи, що клієнти отримують винагороди, які вони заробили, і запобігаючи шахрайству або зловживанню системою. Удосконалюючи програми лояльності клієнтів, туристичні компанії можуть збільшити утримання клієнтів і отримувати з часом більший дохід.

Технологія блокчейн також покращила управління даними клієнтів у туристичній індустрії. Використовуючи системи на основі блокчейну, туристичні компанії можуть безпечно зберігати та керувати даними клієнтів, такими як особиста інформація, уподобання щодо подорожей та історія бронювань. Це не тільки забезпечує конфіденційність і безпеку даних клієнтів, але й дозволяє туристичним компаніям аналізувати та використовувати ці дані для покращення своїх послуг і маркетингових стратегій. Покращене управління даними про клієнтів може призвести до ефективнішого націлювання на потенційних клієнтів і збільшення доходів туристичних компаній. Підводячи

підсумок, можна сказати, що інтеграція технології блокчейн у туристичний маркетинг справила значний вплив на розвиток сучасного туризму. Уможлиблюючи розробку персоналізованих маркетингових стратегій, розширені програми лояльності клієнтів і покращене управління даними клієнтів, технологія блокчейн забезпечила туристичним компаніям конкурентну перевагу в галузі. Оскільки індустрія туризму продовжує розвиватися, використання технології блокчейн, ймовірно, стане ще більш поширеним, забезпечуючи більшу безпеку та прозорість як для туристичних компаній, так і для клієнтів.

3. Технологія блокчейн має потенціал для революції в індустрії туризму, забезпечуючи подальші інновації та розвиток. Система розподіленої бази даних технології забезпечує безпечні та прозорі транзакції, що робить її ідеальною для складної та багатосторонньої екосистеми індустрії туризму. Використовуючи технологію блокчейн, галузь може оптимізувати процеси, зменшити витрати та покращити взаємодію з клієнтами. Наприклад, блокчейн може забезпечити безперебійне та безпечне онлайн-бронювання та оплату, усуваючи потребу в посередниках і знижуючи ризик шахрайства. Крім того, програми лояльності, засновані на блокчейні, можуть надати клієнтам більшу цінність і гнучкість, стимулюючи повторний бізнес і підвищуючи лояльність клієнтів. Потенціал для подальших інновацій і розвитку є значним, і індустрія туризму повинна продовжувати досліджувати та використовувати можливості технології.

Запровадження технології блокчейн в індустрії туризму також може вплинути на зайнятість і робочу силу. Оскільки галузь стає все більш оцифрованою та автоматизованою, будуть потрібні нові робочі ролі та набори навичок. Наприклад, розробники блокчейнів і аналітики даних будуть користуватися великим попитом, оскільки технологія потребує спеціальних знань. Однак впровадження технології блокчейн також може призвести до витіснення робочих місць і необхідності перепідготовки та підвищення кваліфікації наявної робочої сили. Галузь повинна активно вирішувати ці

виклики, інвестуючи в програми навчання та освіти, щоб гарантувати, що робоча сила має необхідні навички та знання, щоб процвітати в майбутньому з блокчейном.

4. Незважаючи на потенційні переваги впровадження технології блокчейн, існують також проблеми та ризики, які слід враховувати. Однією з головних проблем є висока вартість впровадження технології, яка може стати перешкодою для малих і середніх підприємств. Крім того, складність технології та відсутність стандартизації можуть ускладнити інтеграцію з існуючими системами та процесами. Є також занепокоєння щодо конфіденційності та безпеки даних, оскільки розподілена природа технології блокчейн ускладнює видалення або зміну даних після їх запису.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамов В.В., Тонкошкур М.В. Історія туризму: підручник. Харків: Харківська національна академія міського господарства. 2010. 169 с.
2. Гапоненко Г.І., Василенко В.Ю. Перспективи використання технології блокчейну в туристичній галузі. Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна. Серія «Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм». Вип. 10, 2019. С. 193–199.
3. Гонтаржевська Л.І. Ринок туристичних послуг в Україні: навч. посібник. Донецьк: Східний видавничий дім, 2008. 180 с.
4. Грабарь А.Г. Сертифікація туристичних послуг на захисті прав учасників туризму. Туристичні фірми. 2008. Вип. 12. 226 с.
5. Заєць П. Блокчейн-туризм: переваги та недоліки. Матеріали XXIV Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Політ. Сучасні проблеми науки». К., НАУ, 2024.
6. Заєць П. Використання технології блокчейн в туризмі: труднощі та шляхи їх подолання. Матеріали Міжнародної конференції «Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі». К., НАУ, 2024.
7. Іванов М.Д. Перспективи застосування технології блокчейн у міжнародному бізнесі (на прикладі токенів NFT). Сучасні міжнародні відносини: актуальні проблеми теорії і практики. С. 241–245. URL: <https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/53652/1/%d0%86%d0%b2%d0%b0%d0%bd%d0%be%d0%b2.pdf>.
8. Качула С.В., Халатур С.М., Цикал М.М., Ковальчук О. Л. Технологія блокчейн в інноваційному розвитку. Modern engineering and innovative technologies. Issue 25. Part 4. 2022. С. 83–87.
9. Койбічук В.В., Рожкова М.С. Дослідження застосування блокчейн-технологій у діяльності світових підприємств: методичний підхід. Приазовський економічний вісник. 2020. Вип. 4(21).С. 118–123. URL: http://pev.kpu.zp.ua/journals/2020/4_21_ukr/22.pdf

10. Колотуха О.В. Спортивний туризм та активна рекреація: географія, систематизація, практика (словник-довідник). URL: <http://geohub.org.ua/node/5805> (дата звернення: 13.03.2024).
11. Кравченко П. Блокчейн і децентралізовані системи : навч. посібник для студ. закладів вищ. освіти : в 3 частинах. Ч. 1. Харків : ПРОМАРТ, 2019. 452 с.
12. Кузик С.П. Географія туризму : навчальний посібник. К.: Знання, 2011. 271 с.
13. Кузик С. П. Теоретичні проблеми туризму: суспільно-географічний підхід: монографія. Львів: Видав. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. 254 с.
14. Кучинський В.А., Крамський Д.Ю., Перерва П.Г. Переваги та недоліки технології блокчейн в умовах цифрової економіки. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». 2021.
15. Мазуренко О.К. Технології Блокчейн в інформаційному забезпеченні логістичних послуг. Бізнесінформ № 12. 2019. URL: https://www.businessinform.net/export_pdf/business-inform-2019-12_0-pages-255_261.pdf.
16. Набок І.І., Сікорська І.В. Технологія блокчейн в міжнародній банківській практиці. Стратегія розвитку України. № 1, 2020. С. 132–136.
17. Назаренко Я.Я., Яворенко М.А. Блокчейн-технологія: переваги та перспективи використання у транспортній галузі. Вісник Національного транспортного університету. 2019. № 2. С. 109–116.
18. Blockchain-based logistics solutions. Part 2. DigitalTime`s.2021.URL: <https://digitaltime.medium.com/Blockchain-based-logistics-solutions-part-2-e95fabb90de0>.
19. Cancelas A. What We Can Expect From Blockchain in the Tourism Industry. 2018. URL: <https://www.wearemarketing.com/blog/what-we-can-expect-from-blockchain-in-the-tourism-industry.html>.

20. Esmailian B., Sarkis J., Lewis K., Behdad S. Blockchain for the future of sustainable supply chain management in Industry 4.0. *Resources, Conservation and Recycling*. 2020. № 163.
21. Garg, N.. Impact of Blockchain Technology On Various Industries. 2022. URL: <https://www.brsofttech.com/blog/Blockchain-technology-on-various-industries/>.
22. Global M-Commerce Market Size Report, 2022-2030. Polaris Market Research. URL: <https://www.polarismarketresearch.com/industry-analysis/m-commerce-market>.
23. Malcolm A. Blockchain Principles: Understanding Blockchain Technology. 2021. URL: <https://www.businesstechweekly.com/finance-andaccounting/fintech/Blockchain-principles/>.
24. Meylan P.A. Blockchains Will Change the Way the World Votes. URL: <https://www.csis.org/analysis/Blockchains-will-change-way-world-votes>
25. Ramazanov, S., Babenko, V., Honcharenko, O. Information technologies for the industrial management of objects in an innovative economy under conditions of instability and development of Industry 4.0. *Advanced Trends in ICT for Innovative Business Management* (1st ed.). CRC Press, 2021. Ch. 10, 24 p.
26. Paliwal V., Chandra S., Sharma S. Blockchain technology for sustainable supply chain management: A systematic literature review and a classification framework. *Sustainability*. 2020. № 12(18).
27. Tijan E., Aksentijevic S., Ivanic K., Jardas M. Blockchain Technology Implementation in Logistics. 2019. *Sustainability*. Vol. 11, № 4. P. 1–13.