

Лекція: Хмарні технології та блокчейн для забезпечення прозорості управління проєктами

Вступ

Сучасний світ стрімко розвивається, і бізнес-середовище змінюється під впливом новітніх технологій. Управління проєктами, яке ще донедавна базувалося на класичних методологіях, сьогодні трансформується завдяки цифровим інноваціям. Серед таких технологій особливе місце посідають хмарні рішення та блокчейн, які не лише підвищують ефективність управління проєктами, але й забезпечують прозорість і безпеку всіх процесів.

Хмарні технології дозволяють організувати віддалену співпрацю, забезпечити доступ до ресурсів у режимі реального часу та автоматизувати значну частину адміністративних завдань. У свою чергу, блокчейн, завдяки своїй децентралізованій природі та незмінності даних, відкриває нові можливості для управління контрактами, фінансовими операціями та контролю виконання проєктів.

Особливо важливою інновацією є смарт-контракти, які дозволяють автоматизувати фінансові та організаційні процеси, знижуючи вплив людського фактору та забезпечуючи високу прозорість. Сьогодні ми розглянемо ключові аспекти використання цих технологій у проєктному менеджменті, ознайомимося з реальними кейсами успішного впровадження та оцінимо перспективи розвитку цих рішень у майбутньому.

1. Використання хмарних технологій у проєктному менеджменті

Хмарні технології (Cloud Computing) забезпечують доступ до ресурсів, таких як обчислювальні потужності, сховища даних та програмне забезпечення через Інтернет. Вони дозволяють організаціям оптимізувати управління проєктами за допомогою інструментів для спільної роботи, зберігання даних та автоматизації процесів.

Основні моделі хмарних технологій:

- SaaS (Software as a Service) – надання програмного забезпечення як послуги (Microsoft Project, Trello, Asana).
- PaaS (Platform as a Service) – забезпечення платформи для розробки додатків (Google App Engine, Microsoft Azure).
- IaaS (Infrastructure as a Service) – оренда віртуальних серверів та сховищ (Amazon Web Services, Google Cloud).

Переваги хмарних технологій у проєктному менеджменті

- Прозорість та доступність даних: усі учасники проєкту можуть у режимі реального часу отримувати доступ до інформації.
- Спільна робота: можливість одночасної роботи над документами та проєктними планами.
- Автоматизація процесів: інтеграція з CRM та ERP-системами для зручності управління.
- Безпека даних: шифрування, резервне копіювання та захист від втрати даних.

Приклади використання

- Microsoft Project Online: управління портфелями проєктів.
- Jira: планування та контроль виконання завдань у гнучких методологіях.
- Google Workspace: спільна робота з документами, таблицями та презентаціями.

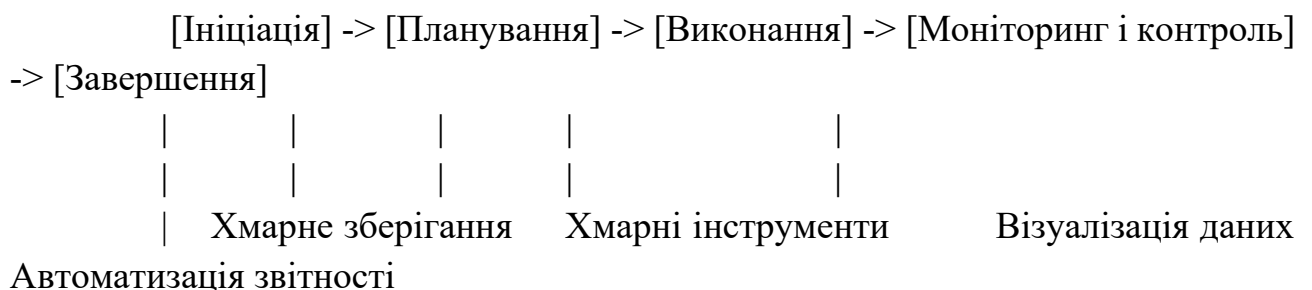


Рис.1. Схема використання хмарних технологій у життєвому циклі проєкту

2. Децентралізація процесів за допомогою блокчейну

Блокчейн – це розподілений реєстр транзакцій, який забезпечує прозорість, незмінність даних та децентралізацію. Кожен блок містить інформацію про транзакцію, мітку часу та криптографічний підпис попереднього блоку, що робить дані незмінними.

Як блокчейн допомагає в управлінні проєктами?

- Прозорість фінансових транзакцій: кожна операція з бюджетом проєкту може бути відстежена.
- Моніторинг ресурсів: відстеження руху матеріалів та обладнання.
- Захист від шахрайства: кожна зміна в документах чи контрактах зберігається в блокчейні.

Переваги децентралізації

- Відсутність центрального контролера, що знижує ризики корупції.
- Автоматизація процесів за допомогою смарт-контрактів.
- Підвищення ефективності управління через прозорість процесів.

Децентралізація – це розподіл управлінських функцій і рішень між учасниками проєкту без необхідності проходження через центральний

контрольний орган. У контексті блокчейну це означає, що кожен учасник мережі має доступ до актуальної інформації, а всі дії фіксуються у незмінному цифровому реєстрі.

Основні принципи децентралізації:

- Розподіл відповідальності: Кожен учасник відповідає за певний обсяг роботи.
- Прозорість: Усі дії та транзакції фіксуються у відкритому реєстрі.
- Безпека: Відсутність центрального сервера знижує ризик кібератак.
- Автономність: Процеси автоматизуються за допомогою смарт-контрактів.

Переваги децентралізації у проєктному менеджменті

1. Прозорість процесів: Усі учасники проєкту можуть бачити, на якому етапі знаходиться виконання завдань, хто відповідає за конкретні дії та які транзакції вже виконані. Це знижує ймовірність помилок і сприяє довірі між учасниками.

2. Автоматизація завдяки смарт-контрактам: Смарт-контракти дозволяють виконувати умови договорів автоматично, коли досягнуті певні умови (наприклад, завершення етапу проєкту).

3. Зниження адміністративного навантаження: Завдяки розподілу функцій між учасниками, знижується потреба у великій кількості адміністраторів чи менеджерів.

4. Підвищення безпеки: Оскільки дані зберігаються у розподіленій мережі, зломисники не можуть змінити інформацію чи видалити дані.

5. Оптимізація фінансових процесів: Блокчейн дозволяє відстежувати фінансові транзакції у режимі реального часу, автоматизуючи розрахунки з підрядниками чи постачальниками.

Виклики децентралізації у проєктному менеджменті

1. Складність впровадження: Для переходу до децентралізованої моделі потрібна технічна підготовка команди та адаптація внутрішніх процесів.

2. Проблеми з масштабованістю: Деякі блокчейн-рішення не завжди можуть обробляти великий обсяг транзакцій за короткий час.

3. Відсутність чіткого регулювання: У багатьох країнах правовий статус блокчейну та смарт-контрактів ще не визначений, що створює ризики у юридичній площині.

4. Необхідність зміни корпоративної культури: Децентралізація потребує підвищення рівня відповідальності кожного учасника проєкту, що може вимагати додаткового навчання.

Централізоване управління:

[Керівник проєкту] --> [Команда]

Всі рішення проходять через керівника

Децентралізоване управління (блокчейн):

[Учасник 1] <--> [Учасник 2] <--> [Учасник 3]

Рішення приймаються колективно, записуються у блокчейн

Рис. 2. Схема порівняння централізованого та децентралізованого управління проєктами

Приклад впровадження децентралізації за допомогою блокчейну

Проект: Децентралізована система управління будівництвом у Німеччині

У цьому проєкті було використано блокчейн для управління контрактами з підрядниками та контролю постачання матеріалів. Кожна транзакція та дія підрядників фіксувалася у блокчейні, що дозволило уникнути корупційних схем та забезпечити прозорість у витраті коштів.

Таблиця 1.

Порівняння централізованих та децентралізованих підходів у проєктному менеджменті

Параметр	Централізоване управління	Децентралізоване управління (блокчейн)
Прийняття рішень	Керівник або центральний орган	Кожен учасник мережі має право голосу
Прозорість	Обмежена	Висока, дані доступні всім учасникам
Захист даних	Можливість централізованих атак	Розподілена мережа, висока безпека
Автоматизація процесів	Часткова	Смарт-контракти забезпечують повну автоматизацію
Юридична підтримка	Чітко регламентована	Відсутність єдиного підходу в регулюванні
Швидкість транзакцій	Висока	Може залежати від масштабів мережі блокчейн

3. Смарт-контракти та їх роль в управлінні проєктами

Смарт-контракт (англ. *Smart Contract*) — це програмний код, який автоматично виконує умови угоди між сторонами на основі попередньо встановлених правил. Ці контракти працюють на базі технології блокчейн і

забезпечують автоматизацію процесів, мінімізуючи потребу в посередниках та знижуючи ризики людського фактору.

Смарт-контракти дозволяють автоматично виконувати транзакції, генерувати документи або змінювати статуси в системах управління проєктами, як тільки виконуються визначені умови. Наприклад, після завершення етапу проєкту смарт-контракт може автоматично здійснити оплату підряднику, знизивши ймовірність затримок чи помилок.

Основні принципи роботи смарт-контрактів:

1. Автономність: Смарт-контракти виконуються автоматично без необхідності ручного втручання.
2. Децентралізація: Дані зберігаються у розподіленому реєстрі, що знижує ризик маніпуляцій.
3. Безпека: Завдяки криптографічним методам дані контракту захищені від змін.
4. Прозорість: Усі дії в контракті записуються в блокчейн, що дозволяє відстежувати історію змін.
5. Незмінність: Після запуску смарт-контракту його умови не можуть бути змінені без згоди сторін.

Використання смарт-контрактів у проєктному менеджменті

1. Автоматизація фінансових розрахунків: Смарт-контракт автоматично переказує кошти після виконання певних умов (наприклад, завершення етапу проєкту).
2. Управління ресурсами: Контроль постачання матеріалів і автоматичне оформлення замовлень.
3. Моніторинг виконання завдань: Смарт-контракт може автоматично створювати звіти або надсилати сповіщення учасникам проєкту.
4. Забезпечення прозорості: Усі транзакції та дії в проєкті фіксуються в блокчейні, що дозволяє проводити аудит у будь-який момент.
5. Юридичний аспект: Деякі країни вже визнають смарт-контракти юридично значимими документами, що спрощує укладання угод.

Приклад роботи смарт-контракту у будівельному проєкті

1. Умови контракту: Після завершення бетонування фундаменту підрядник отримує оплату.
2. Процес виконання: Після надходження звіту від інженера система автоматично перевіряє виконання задачі.
3. Автоматизація оплати: Смарт-контракт автоматично переказує кошти на рахунок підрядника.
4. Фіксація транзакції: Усі дані про виконання робіт і оплату записуються у блокчейні.

[Підписання договору] -> [Моніторинг виконання умов] -> [Автоматична дія (оплата/звітування)] -> [Запис у блокчейн]

Рис. 3. Схема роботи смарт-контракту у проєкті

Переваги смарт-контрактів у проєктному менеджменті

- Зниження витрат на адміністрування: Відсутність потреби у посередниках.
- Прискорення процесів: Автоматичне виконання дій за контрактом.
- Мінімізація людських помилок: Завдяки автоматизації процесів.
- Прозорість та довіра: Завдяки незмінності записів у блокчейні.
- Захист від шахрайства: Неможливість підробки даних або контракту.

4. Кейси успішного впровадження блокчейн-технологій

Кейси у сфері управління проєктами

Кейс 1: IBM Blockchain у логістиці

IBM розробила блокчейн-рішення для управління ланцюгами постачання. Це дозволило автоматизувати відстеження вантажів на кожному етапі, забезпечуючи прозорість і знижуючи ризики втрат товарів. В управлінні проєктами це забезпечує ефективний контроль за ресурсами, своєчасну доставку матеріалів і спрощує процеси закупівель.

Кейс 2: Microsoft Azure Blockchain для управління контрактами

Microsoft використовує блокчейн для створення смарт-контрактів у бізнес-процесах. Зокрема, це дозволяє автоматизувати угоди з підрядниками та партнерами, знижуючи затримки у розрахунках і забезпечуючи прозорість фінансових операцій. У проєктному менеджменті це допомагає швидко реагувати на зміни умов контракту та уникати конфліктних ситуацій.

Кейс 3: Проєкт Everledger у ювелірній промисловості

Компанія Everledger використовує блокчейн для відстеження руху діамантів. Це дозволяє забезпечити прозорість кожної транзакції та підтвердити легальність походження товару. У контексті управління проєктами та логістики блокчейн дозволяє відстежувати матеріали та ресурси, забезпечуючи дотримання етичних норм і стандартів якості.

Переваги, підтверджені кейсами

- Прозорість і відстеження: Усі дії в проєкті фіксуються у блокчейні, забезпечуючи легкість проведення аудиту.
- Захист від підробок: Завдяки децентралізації даних.
- Автоматизація процесів: Використання смарт-контрактів для спрощення транзакцій та укладання угод.
- Економія ресурсів: Зниження витрат на адміністративні процеси та прискорення виконання проєктів.

Таблиця 2.

Порівняння кейсів успішного впровадження блокчейн-технологій

Компанія	Галузь	Використання блокчейну	Результати
IBM	Логістика	Відстеження ланцюгів постачання	Прозорість, зниження втрат товарів
Microsoft	Бізнес-процеси	Смарт-контракти для автоматизації угод	Скорочення часу на виконання контрактів
Everledger	Ювелірна промисловість	Відстеження легальності товарів	Підвищення довіри клієнтів

Висновки

Застосування хмарних технологій та блокчейн-рішень у проєктному менеджменті відкриває нові горизонти для підвищення ефективності та прозорості управлінських процесів. Хмарні сервіси забезпечують доступ до даних у будь-який час і з будь-якого місця, спрощують комунікацію між командами та дозволяють автоматизувати значну частину операційної діяльності.

Використання блокчейну, зокрема смарт-контрактів, сприяє децентралізації процесів, знижує ризики шахрайства та підвищує рівень безпеки даних. Такий підхід дозволяє створювати прозорі фінансові звіти, забезпечувати контроль над виконанням умов договорів і автоматизувати транзакції між учасниками проєкту.

Проаналізовані у лекції кейси успішного впровадження блокчейн-технологій у різних галузях свідчать про високу ефективність цих рішень. Зокрема, приклади компаній IBM, Microsoft та інших доводять, що поєднання хмарних технологій та блокчейну може значно підвищити конкурентоспроможність організації та сприяти оптимізації управлінських процесів.

На завершення можна зазначити, що інтеграція хмарних і блокчейн-рішень в управління проєктами є не просто трендом, а необхідністю для компаній, які прагнуть залишатися успішними в умовах сучасного динамічного ринку. Впровадження цих технологій допоможе забезпечити прозорість, підвищити довіру до процесів управління та створити нові можливості для розвитку організації.

Література

1. Kerzner H. Project Management Next Generation: The Pillars for Organizational Excellence. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2022. 512 p.
2. Шинкарук Л. В., Деліні М. М., Суханова А. В., Алексеева К. А. Управління бізнес-проектами: навч. посіб. Київ: НУБіП України, 2021. 324 с.
3. Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 7th ed. Newton Square, PA: Project Management Institute, 2021. 370 p.
4. Duggal J. S. The DNA of Strategy Execution: Next Generation Project Management and PMO. Plantation, FL: J. Ross Publishing, 2018. 312 p. 13.
5. Morales A. A., Abreu A. Digital Transformation in Project Management: A Case Study in a Public Organization // Journal of Modern Project Management. 2020. Vol. 8, No. 1. P. 120–133.
6. Marcelino-Sádaba S., Pérez-Ezcurdia A., Lazcano A. M. E., Villanueva P. Project Risk Management Methodology for Small Firms // International Journal of Project Management. 2017. Vol. 35, No. 2. P. 271–280.