

ОГЛЯД ПОБУДОВИ КОМПОНЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ДЛЯ ОБРОБКИ ДАНИХ

аспірант Савін А. А.

Національний університет «Одеська Політехніка»

У статті представлено огляд сучасних інформаційних систем управління проєктами (ІСУП) з акцентом на ключові компоненти, включаючи збір, зберігання, обробку даних, аналітику, інструменти співпраці, користувацький інтерфейс, безпеку та середовище розробки. Висвітлено функціональні можливості ІСУП, зокрема управління ресурсами, бюджетом та ризиками, а також підтримку різних методологій, таких як Agile і Waterfall. Наведено приклади застосування провідних рішень, включаючи Microsoft Project, Jira, та Primavera P6, що демонструють їх роль у оптимізації проєктних процесів. Робота також підкреслює потенційні напрями подальших досліджень у сфері ІСУП.

Ключові слова: ІСУП, управління проєктами, аналітика, ресурси, інструменти співпраці, безпека, автоматизація.

Anatolii Savin

OVERVIEW OF THE COMPONENTS OF PROJECT MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS FOR DATA PROCESSING

The article provides an overview of modern Project Management Information Systems (PMIS) with a focus on key components, including data collection, storage, processing, analytics, collaboration tools, user interface, security, and development environment. It highlights the functional capabilities of PMIS, such as resource, budget, and risk management, as well as support for various methodologies like Agile and Waterfall. Examples of leading solutions, including Microsoft Project, Jira, and Primavera P6, are presented to demonstrate their role in optimizing project processes. The study also emphasizes potential directions for further research in the PMIS domain.

Keywords: PMIS, project management, analytics, resources, collaboration tools, security, automation.

Етичне використання ШІ

ШІ використовувався для таких елементів процесу створення статті:

1. Створення анотації та вибору ключових слів.
2. Переклад анотації та ключових слів англійською.
3. Структуризація розділів основних компонентів та ключових гравців ринку, з ціллю однакового сприйняття матеріалу.
4. Пошук слів-синонімів.
5. Перевірка правопису та пунктуації.
6. Формування результуючих таблиць.

Зміст

Вступ	3
Основні компоненти ІСУП	3
1. Збір даних	4
2. Зберігання даних	4
3. Обробка даних	6
4. Аналітика та звітність	7
5. Інструменти співпраці	8
6. Користувацький інтерфейс	9
7. Безпека та відповідність	10
8. Середовище розробки	11
Результуюча таблиця порівняння компонентів ІСУП	13
Функціональні можливості сучасних ІСУП	14
Ключові гравці на ринку ІСУП	14
Популярні інструменти	15
Microsoft Project	15
Jira	16
Primavera P6	18
Smartsheet	19
OpenProject	20
Asana, ClickUp, Monday.com, Trello і Redmine	21
Спеціалізовані інструменти	24
Wrike	24
ALICE Technologies	24
Procure	25
Висновок	25
Результуюча таблиця порівняння інструментів ІСУП	26
Сучасні тенденції в ІСУП	28
Потенційні напрями досліджень	29
Джерела	31

Вступ

Згідно з Настановою РМВОК (6-е видання)¹, **Інформаційна система управління проєктами (ІСУП)** "надає доступ до програмних засобів інформаційних технологій (ІТ), таких як програмні засоби для складання розкладів, системи авторизації робіт, системи управління конфігураціями, системи збору та розповсюдження інформації, а також інтерфейси до інших онлайн автоматизованих систем, таких як корпоративні бази знань".

Ці системи відіграють важливу роль в автоматизації та оптимізації процесів управління проєктами. Наприклад, ІСУП включає програмне забезпечення (ПЗ) для складання розкладів, здатне генерувати дати початку та завершення, організувати та коригувати послідовність операцій, а також управляти залежностями з логічними зв'язками, значеннями випередження та затримки.

ІСУП сприяє швидкій оцінці вартості за допомогою таких інструментів, як електронні таблиці, ПЗ для моделювання та системи статистичного аналізу, спрощуючи складні техніки оцінки вартості та дозволяючи швидко розглядати альтернативи. Крім того, вона підтримує управління здобутою цінністю (EVM), контролюючи ключові показники ефективності (KPI), такі як запланована цінність (PV), здобута цінність (EV) та фактична вартість (AC), забезпечуючи аналіз тенденцій та прогнози для потенційних результатів проєкту.

ІСУП інтегрує ПЗ для управління ресурсами, щоб оптимізувати використання ресурсів шляхом визначення ієрархічних структур ресурсів, доступності, ставок та календарів. Вона дозволяє відстежувати використання ресурсів, щоб забезпечити відповідність потребам проєкту, тим самим забезпечуючи ефективну координацію команди та управління операціями. Крім того, система покращує комунікацію зі стейкхолдерами, пропонуючи інструменти для збору, зберігання та розповсюдження інформації про проєкт за допомогою ПЗ для управління проєктами, підтримки віртуального офісу та інструментів спільної роботи.

ІСУП також забезпечує можливість стейкхолдерам отримувати точну та своєчасну інформацію за допомогою електронних засобів комунікації, таких як електронна пошта, відеоконференції та спеціалізовані інформаційні панелі. Вона надає можливість для управління та інтеграції планів реагування на ризики, розкладів та ресурсів, забезпечуючи узгоджене виконання разом з іншими операціями проєкту. Загалом, ІСУП служить важливою основою для управління та розповсюдження інформації про проєкт, покращуючи прийняття рішень та підвищуючи результати проєкту.

Основні компоненти ІСУП

Основними компонентами інформаційної системи управління проєктами (ІСУП) є збір даних, зберігання та обробка, аналітика та звітність, інструменти співпраці, користувачський інтерфейс, безпека та відповідність, а також середовище розробки. Ці компоненти працюють разом, щоб забезпечити комплексну структуру для управління даними проєкту, сприяння співпраці, забезпечення цілісності і доступності даних, та розвитку системи.

Кожен компонент окремо сприяє загальній функціональності та ефективності системи. Розглянемо кожен компонент:

1. Збір даних

Компонент **збору даних** є основним елементом ІСУП. Він забезпечує збір точних, релевантних і своєчасних даних з різних джерел, що дозволяє приймати ефективні рішення протягом життєвого циклу проєкту.

Ключові особливості

1. Інструменти для збору даних:

- Збирає інформацію, пов'язану з розподілом ресурсів, розкладами проєкту, бюджетуванням та управлінням ризиками.
- Підтримує як ручне введення даних, так і автоматичний збір даних для мінімізації помилок та підвищення ефективності.

2. Інтеграція з зовнішніми системами:

- Встановлює безперебійне з'єднання з корпоративними системами, такими як бухгалтерський облік, планування ресурсів підприємства (ERP) та управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM).
- Підвищує повноту даних шляхом імпорту даних з баз даних (БД) третіх сторін і програмних платформ.

3. Обмін даними в реальному часі:

- Використовує прикладні програмні інтерфейси (API) для динамічного обміну даними в реальному часі між підключеними системами.
- Забезпечує негайні оновлення та синхронізацію даних, пов'язаних з проєктом, гарантуючи, що стейкхолдери завжди мають доступ до актуальної інформації.

4. Розширені джерела даних:

- Інтегрує пристрої інтернету речей (IoT) для моніторингу та відстеження фізичних компонентів проєктів (наприклад, будівельного обладнання, рівнів запасів).
- Використовує сучасні інструменти для отримання даних, такі як датчики, носимі пристрої та GPS-трекери.

Переваги

Компонент **збору даних** в ІСУП забезпечує точний і своєчасний збір даних з різних джерел, включаючи ERP, CRM, пристрої IoT та API. Він підтримує оновлення в реальному часі, покращує прийняття рішень та підвищує ефективність, масштабованість і повноту даних протягом усього життєвого циклу проєкту.

Основні переваги компоненту збору даних ІСУП:

1. Зменшує людські помилки за рахунок автоматизації збору даних.
2. Економить час, усуваючи потребу в повторюваних ручних процесах.
3. Забезпечує захоплення всіх релевантних точок даних для всебічного аналізу.
4. Адаптується до проєктів різних розмірів і складностей, від невеликих завдань до ініціатив на рівні підприємства.

2. Зберігання даних

Компонент **зберігання даних** є критично важливою частиною ІСУП. Він забезпечує інфраструктуру для зберігання, організації та управління даними, забезпечуючи доступність, узгодженість та масштабованість для ефективної підтримки діяльності з управління проєктами.

Ключові особливості

1. Централізовані бази даних:

- Підтримує єдине джерело для всіх даних, пов'язаних з проектом, усуваючи надлишковість і зменшуючи невідповідності.
- Забезпечує безперебійну передачу інформації між стейкхолдерами, зберігаючи цілісність даних.

2. Типи баз даних:

- Реляційні бази даних (SQL):
 - Структуроване зберігання з використанням таблиць, рядків і стовпців.
 - Ідеально підходить для проектів, що вимагають суворої організації даних і відносин (наприклад, діаграми Ганта, розклади ресурсів).
 - Приклади: [MySQL](#), [PostgreSQL](#), [Microsoft SQL Server](#).
- Нереляційні бази даних (NoSQL):
 - Гнучке та масштабоване зберігання, підходить для неструктурованих або напівструктурованих даних.
 - Використовується в проектах з динамічними форматами даних (наприклад, аджайл беклоги, мультимедійні активи).
 - Приклади: [MongoDB](#), [Apache Cassandra](#).
- Хмарне зберігання:
 - Забезпечує масштабованість на вимогу, постійну готовність і глобальну доступність.
 - Підтримує розподілені команди, забезпечуючи синхронізацію даних у реальному часі.
 - Приклади: [Amazon S3](#), [Google Cloud Storage](#), [Microsoft Azure Blob Storage](#).

Переваги

Компонент **зберігання даних** забезпечує, що керівники проектів мають надійні, масштабовані та ефективні рішення для зберігання, щоб підтримувати цілісність і доступність даних проекту. Інтегруючи передові технології зберігання, ІСУП підтримує широкий спектр потреб управління проектами, від простого відстеження даних до складної аналітики.

Основні переваги компоненту зберігання даних ІСУП:

1. Забезпечує, що дані є однорідними для всіх стейкхолдерів і систем, зменшуючи розбіжності в відстеженні та звітності проекту.
2. Дозволяє авторизованим користувачам отримувати дані в будь-який час і з будь-якого місця через безпечні канали.
3. Адаптується до зростаючих потреб проекту, незалежно від обсягу, складності або бази користувачів.
4. Захищає дані за допомогою резервних копій і механізмів відновлення після катастроф, забезпечуючи мінімальний час простою.

3. Обробка даних

Компонент **обробки даних** є важливим для перетворення «сирих» даних проєкту в корисні інсайти, що дозволяє керівникам проєктів та стейкхолдерам приймати обґрунтовані рішення. Застосовуючи алгоритми, правила та автоматизацію, цей компонент забезпечує, щоб дані були не лише організовані, але й цінні для стратегічного управління проєктами.

Ключові особливості

1. Перетворення даних:

- Перетворює «сирі» дані з різних джерел у значущі формати, такі як інформаційні панелі, звіти або сповіщення.
- Забезпечує очищення, валідацію та агрегування даних для аналізу.

2. Алгоритми та правила:

- Алгоритми:
 - Використовуються для прогнозного моделювання, аналізу тенденцій та оптимізаційних завдань.
 - Приклади: прогнозування часових рядів² для термінів проєкту, оптимізація розподілу ресурсів.
- Правила:
 - Кодує бізнес-логіку для обробки даних на основі попередньо визначених умов.
 - Приклад: ескалація завдання, якщо воно перевищує свій термін на встановлений поріг.

3. Автоматизація робочих процесів:

- Автоматизує повторювані процеси, такі як затвердження, сповіщення та оновлення даних.
- Зменшує ручні зусилля та підвищує ефективність виконання проєкту.

4. Аналіз даних у реальному часі:

- Обробляє та аналізує потоки даних у міру їх генерації.
- Приклад: моніторинг KPI проєкту в реальному часі для виявлення потенційних відхилень від плану.

Переваги

Компонент **обробки даних** дозволяє ІСУП витягувати значущі інсайти з «сирих» даних, надаючи можливість проєктним командам залишатися проактивними та гнучкими. Інтегруючи передові алгоритми, робочі процеси та аналіз у реальному часі, він значно підвищує здатність системи керувати та оптимізувати проєкти.

Основні переваги компоненту обробки даних ІСУП:

1. Прискорює аналіз даних, забезпечуючи своєчасні інсайти для прийняття рішень.
2. Мінімізує помилки шляхом застосування послідовних алгоритмів та правил.
3. Обробляє зростаючі обсяги даних і складність у міру зростання проєктів.
4. Виявляє тенденції та потенційні ризики до того, як вони вплинуть на результати проєкту.

4. Аналітика та звітність

Компонент **аналітики та звітності** ІСУП є ключовим для відстеження, аналізу та візуалізації виконання проєкту. Консолідуючи дані у зрозумілі формати, він дозволяє стейкхолдерам оцінювати прогрес, визначати тенденції та приймати рішення на основі даних.

Ключові особливості

1. Інформаційні панелі та звіти:

- Забезпечує візуалізацію ключових показників ефективності (KPI) у реальному часі, таких як відхилення вартості (CV), відхилення розкладу (SV), здобута цінність (EV) та запланована цінність (PV).
- Генерує індивідуальні звіти для задоволення потреб різних стейкхолдерів, від керівництва до проєктних команд.
- Приклади: щотижневі звіти про прогрес, інформаційні панелі ризиків та діаграми використання ресурсів.

2. Прогнозна аналітика:

- Використовує історичні та реальні дані для прогнозування тенденцій проєкту та потенційних ризиків.
- Приклад: прогнозування затримок у розкладі на основі поточних темпів виконання завдань або доступності ресурсів.

3. Інтеграція з інструментами:

- Підтримує сторонні аналітичні платформи, такі як [Power BI](#), [Tableau](#), та вбудовані функції звітності ІСУП.
- Забезпечує безперебійну інтеграцію з зовнішніми джерелами даних для підвищення точності та глибини звітів.

Переваги

Компонент **аналітики та звітності** відстежує, аналізує та візуалізує дані проєкту, що дозволяє командам змогу залишатися на правильному шляху, пом'якшувати ризики та забезпечувати успіх проєкту. Використовуючи передові інструменти візуалізації та прогнозу аналітику, він забезпечує проактивне та обґрунтоване прийняття рішень протягом усього життєвого циклу проєкту.

Основні переваги компоненту аналітики та звітності ІСУП:

1. Тримають стейкхолдерів в курсі з актуальними показниками виконання проєкту в реальному часі.
2. Надає корисні інсайти для пом'якшення ризиків і оптимізації ресурсів, та покращує прийняття рішень.
3. Адаптує інформаційні панелі та звіти до специфічних вимог різних проєктів або стейкхолдерів.
4. Допомогає керівникам проєктів передбачати проблеми та планувати заходи на випадок імовірних та непередбачених обставин.

5. Інструменти співпраці

Компонент **інструментів співпраці** є невід'ємною частиною ІСУП, призначеною для покращення комунікації, координації та обміну файлами, повідомленнями та інформацією серед стейкхолдерів проєкту. Забезпечуючи централізовану платформу для співпраці, цей компонент сприяє організації взаємодії, безперервної командної роботи та забезпечує ефективне досягнення цілей проєкту.

Ключові особливості

1. Платформи для командної комунікації:

- Забезпечує миттєві повідомлення, відеоконференції та майданчики для обговорень.
- Підтримує зв'язок усіх стейкхолдерів, незалежно від місця розташування, забезпечуючи постійну комунікацію.

2. Обмін файлами:

- Надає безпечне сховище для обміну та управління документами, пов'язаними з проєктом.
- Забезпечує контроль версій, щоб стейкхолдери завжди працювали з останніми версіями документів.
- Підтримує широкий спектр типів файлів, включаючи презентації, електронні таблиці та САД-файли.

3. Управління завданнями:

- Пропонує інструменти для призначення та відстеження завдань серед членів команди.
- Включає автоматизовані сповіщення про терміни виконання завдань, оновлення та зміни.
- Містить налаштування пріоритетів, щоб допомогти командам зосередитися на критичних операціях.

4. Дошки для обговорень:

- Надає майданчики для обговорення завдань, викликів та рішень серед членів команди.
- Забезпечує, що розмови, пов'язані з проєктом, документуються та доступні для подальшого використання.

Переваги

Компонент **інструментів співпраці** відіграє критичну роль у покращенні командної роботи та успіху проєкту. Забезпечуючи інтегровані платформи для комунікації, обміну файлами та управління завданнями, він гарантує, що всі стейкхолдери залишаються узгодженими та поінформованими протягом усього життєвого циклу проєкту.

Основні переваги компоненту інструментів співпраці ІСУП:

1. Покращує комунікацію, зменшує непорозуміння та затримки завдяки оновленням у реальному часі та обговоренням.
2. Зберігає всі дані та розмови, пов'язані з проєктом, централізовано у єдиному, доступному місці.
3. Оптимізує управління завданнями та обмін документами, мінімізуючи затримки та повторні зусилля, що підвищує продуктивність.
4. Заохочує активну участь та співпрацю серед усіх стейкхолдерів.

6. Користувацький інтерфейс

Компонент **користувацького інтерфейсу (UI)** є критичним аспектом ІСУП, який безпосередньо впливає на зручність використання, доступність та досвід користувача. Добре розроблений UI забезпечує, що стейкхолдери, керівники проєктів та члени команди можуть ефективно взаємодіяти з системою для доступу, введення та управління даними проєкту.

Ключові особливості

1. Веб-орієнтовані та мобільні інтерфейси:

- Дозволяє користувачам отримувати доступ до ІСУП з будь-якого пристрою з підключенням до Інтернету, забезпечуючи гнучкість та доступність.
- Мобільні додатки або адаптивні веб-дизайни надають доступ на ходу для членів команди, які працюють віддалено або на робочому місці.

2. Налаштовувані вигляди:

- Дозволяє користувачам адаптувати інтерфейс до своїх специфічних потреб, забезпечуючи релевантність та чіткість.
- Приклади:
 - Керівники проєктів можуть переглядати інформаційні панелі високого рівня, що підсумовують КРІ проєкту.
 - Члени команди можуть зосередитися на призначеннях завдань та термінах.
 - Стейкхолдери можуть отримувати доступ до звітів, релевантних їхній ролі.

3. Інтерактивні елементи:

- Включає інтуїтивно зрозумілі меню, функціональність перетягування та пошукові панелі для спрощення навігації.
- Містить оновлення в реальному часі, щоб забезпечити користувачам доступ до найактуальнішої інформації про проєкт.

4. Доступ на основі ролей:

- Відображає релевантні дані та інструменти на основі ролі користувача в проєкті.
- Приклад: фінансовий аналітик може бачити прогнози бюджету, тоді як розробник отримує доступ до деталей, специфічних для завдань.

Переваги

Компонент **UI** є мостом між користувачами та функціональністю ІСУП. Забезпечуючи інтуїтивно зрозумілі, налаштовувані та доступні інтерфейси, UI надає можливість усім учасникам проєкту ефективно виконувати свої ролі, покращуючи співпрацю, прийняття рішень та результати проєкту.

Основні переваги компоненту UI ІСУП:

1. Спрощує навігацію та зменшує криву навчання для нових користувачів, покращуючи зручність використання.
2. Налаштовувані вигляди та інтуїтивний дизайн допомагають користувачам зосередитися на своїх специфічних обов'язках без відволікань, покращуючи продуктивність.
3. Дизайни, орієнтовані на мобільні пристрої, забезпечують можливість членам команди вносити свій внесок з будь-якого місця.

4. Інтерфейси, специфічні для ролей, надають стейкхолдерам релевантну інформацію, підвищуючи їхню залученість та довіру.

7. Безпека та відповідність

Компонент **безпеки та відповідності** є фундаментальною частиною ІСУП, що забезпечує захист конфіденційних даних проекту та відповідність системи нормативним та галузевим стандартам. Цей компонент є критичним для побудови довіри, захисту інформації та уникнення юридичних або операційних ризиків.

Ключові особливості

1. Контроль доступу на основі ролей (RBAC)³:

- Обмежує доступ до даних для авторизованих користувачів на основі їхніх ролей та обов'язків.
- Забезпечує, що члени команди мають доступ лише до інформації, що стосується їхніх завдань, захищаючи конфіденційні дані.
- Приклади:
 - Керівники проектів можуть отримати доступ до деталей бюджету та розкладу.
 - Члени команди обмежені своїми призначеними завданнями та пов'язаними документами.

2. Відповідність галузевим стандартам:

- Забезпечує, що ІСУП відповідає нормативним вимогам та найкращим практикам, таким як:
 - GDPR (Загальний регламент про захист даних)⁴, що захищає персональні дані та забезпечує конфіденційність для користувачів в ЄС.
 - ISO/IEC 27001 «Інформаційні технології. Методи захисту. Системи управління інформаційною безпекою. Вимоги»⁶, що надає структуру для управління інформаційною безпекою.
- Регулярні аудити та оновлення забезпечують постійну відповідність цим стандартам.

3. Шифрування та безпека даних:

- Використовує методи шифрування для захисту даних у «стані спокою» та під час передачі.
- Застосовує заходи, такі як міжмережеві екрани, системи виявлення вторгнень та регулярні оцінки вразливостей.

4. Журнали аудиту та моніторинг:

- Відстежує дії користувачів у системі, створюючи журнал аудиту для підзвітності.
- Допомогає виявляти та реагувати на несанкціонований доступ або аномалії.

Переваги

Компонент **безпеки та відповідності** ІСУП забезпечує надійний захист конфіденційних даних проекту та відповідність системи необхідним нормативам. Інтегруючи надійні засоби контролю доступу, шифрування та заходи відповідності, цей компонент захищає інформацію, зберігаючи довіру та впевненість стейкхолдерів.

Основні переваги компоненту безпеки та відповідності ІСУП:

- Захищає конфіденційну інформацію від несанкціонованого доступу та кіберзагроз.
- Знижує юридичні ризики, дотримуючись чинних законів та стандартів.
- Забезпечує простежуваність через детальні журнали аудиту.
- Встановлює довіру у стейкхолдерів, демонструючи відданість безпеці та відповідності.

8. Середовище розробки

Компонент **середовища розробки** є спеціалізованим робочим простором, призначеним для полегшення створення, тестування та налагодження нових модулів і функціональностей ІСУП. Він слугує основою для розробки системи, забезпечуючи розробників інструментами, фреймворками та ресурсами, необхідними для створення надійних, масштабованих та ефективних рішень, пристосованих до потреб управління проектами.

Ключові особливості

1. Інструменти та фреймворки програмування:

- Надає інтегровані середовища розробки (IDE) такі як [Visual Studio](#), [IntelliJ](#) та [Eclipse](#) для кодування.
- Підтримує мови програмування та фреймворки (наприклад, [Python](#), [Java](#), [.NET](#)), які підходять для створення модулів ІСУП.

2. Інструменти тестування та налагодження:

- Включає інструменти для модульного тестування, тестування продуктивності та налагодження для забезпечення надійності та ефективності коду.
- Приклад: [Selenium](#) для автоматизованого тестування, [Postman](#) для тестування API та [JUnit](#) для модульного тестування.

3. Системи контролю версій:

- Інтегрує системи, такі як [Git](#), [GitHub](#) та [GitLab](#), для відстеження змін, управління версіями коду та полегшення командної співпраці під час розробки.

4. Пайплайни розгортання та CI/CD:

- Підтримує пайплайни безперервної інтеграції та безперервного розгортання (CI/CD) для оптимізації процесу тестування та випуску.
- Приклад: [Jenkins](#), [GitHub Actions](#) та [Azure DevOps](#) для автоматизації циклів збірки, тестування та розгортання.

5. Симуляційні та тестові середовища:

- Надає ізольовані тестові середовища для розробників, щоб тестувати нові модулі та конфігурації без впливу на діючий ІСУП.
- Дозволяє безпечні експерименти та перевірку продуктивності.

Переваги

Компонент **середовища розробки** ІСУП забезпечує структурований робочий простір, оснащений інструментами для кодування, тестування та розгортання. Оптимізуючи процес розробки, він дозволяє розробникам створювати надійні та інноваційні модулі ІСУП, забезпечуючи безперервне вдосконалення системи, масштабованість та продуктивність для команд управління проектами.

Основні переваги компоненту середовища розробки ІСУП:

- Прискорює цикли розробки завдяки інструментам для оптимізованого кодування, тестування та налагодження.
- Забезпечує надійність і міцність нових модулів ІСУП через ретельне тестування та інтеграцію CI/CD.
- Підтримує командну роботу з системами контролю версій та спільними просторами розробки.
- Сприяє експериментам з тестовими середовищами та симуляціями, стимулюючи безперервне вдосконалення.
- Дозволяє розробникам створювати масштабовані модулі, які можуть адаптуватися до зростаючих потреб управління проектами.

Результуюча таблиця порівняння компонентів ІСУП

Таблиця 1. Порівняння компонентів ІСУП

Компонент	Призначення	Ключові функції	Переваги
Збір даних	Збирати точні та своєчасні дані проєкту з різних джерел для ефективного прийняття рішень.	Оновлення в реальному часі, API інтеграції, IoT пристрої для розширеного збору даних.	Покращує прийняття рішень, зменшує ручні помилки, підтримує масштабованість.
Зберігання даних	Зберігати, організовувати та керувати даними проєкту для забезпечення доступності, узгодженості та масштабованості.	Реляційні та нереляційні бази даних, хмарне зберігання для масштабованості.	Забезпечує узгодженість даних, доступність, масштабованість та стійкість.
Обробка даних	Перетворювати «сирі» дані проєкту в дієві інсайти за допомогою алгоритмів, правил та автоматизації.	Автоматизація робочих процесів, прогнозне моделювання, аналітичні конвеєри в реальному часі.	Прискорює аналіз даних, покращує точність, проактивно виявляє ризики.
Аналітика та звітність	Відстежувати, аналізувати та візуалізувати метрики виконання проєкту для обґрунтованого прийняття рішень.	Інтерактивні інформаційні панелі, прогнозна аналітика, інтеграція з аналітичними інструментами.	Надає дієві інсайти, настроювану звітність та покращує точність прогнозування.
Інструменти співпраці	Покращувати командну комунікацію, координацію та обмін файлами для безперервної співпраці.	Управління завданнями, обмін файлами, дошки обговорень, платформи командної комунікації.	Оптимізує комунікацію, підвищує продуктивність, забезпечує централізовану інформацію.
Користувацький інтерфейс	Забезпечити інтуїтивно зрозумілий та налаштований інтерфейс для стейкхолдерів для взаємодії з ІСУП.	Веб-інтерфейси та інтерфейси, зручні для мобільних пристроїв, доступ до даних на основі ролей, оновлення в реальному часі.	Покращує зручність використання, підвищує залученість стейкхолдерів, забезпечує доступність.
Безпека та відповідність	Захищати конфіденційні дані та забезпечувати відповідність нормативним та галузевим стандартам.	Контроль доступу на основі ролей, шифрування, аудиторські сліди, відповідність GDPR та ISO 27001.	Захищає конфіденційні дані, забезпечує юридичну відповідність, змінює довіру стейкхолдерів.
Середовище розробки	Сприяти розробці, тестуванню та впровадженню нових модулів та функціональних ІСУП.	Інструменти програмування, CI/CD конвеєри, системи контролю версій, середовища тестування в пісочниці.	Прискорює розробку, забезпечує контроль якості, підтримує масштабовані рішення.

Функціональні можливості сучасних ІСУП

Сучасні інформаційні системи управління проектами (ІСУП) еволюціонували, щоб відповідати динамічним вимогам сучасних проектних середовищ. Ці системи вже не обмежуються базовим управлінням даними; вони тепер охоплюють широкий спектр функціональних можливостей, які покращують планування, виконання та моніторинг проектів. Інтегруючи передові інструменти та техніки, ІСУП дозволяє керівникам проектів та командам вирішувати складності з більшою ефективністю та точністю.

Основні функціональні можливості сучасних ІСУП включають планування та складання розкладу, управління бюджетом та витратами, управління ризиками, управління ресурсами та інтеграцію з аджайл та гібридними методологіями. Кожна з цих функцій призначена для оптимізації конкретних аспектів управління проектами, від оптимізації розкладів до пом'якшення ризиків та забезпечення доступності ресурсів:

1. Планування та складання розкладу:

- Інструменти, такі як діаграми Ганта та мережеві діаграми для управління часовими рамками проекту.
- Аналіз критичного шляху та вирівнювання ресурсів.

2. Управління бюджетом та витратами:

- Функції для відстеження витрат та розподілу бюджету.
- Моніторинг відхилень вартості в реальному часі.

3. Управління ризиками:

- Інструменти для ідентифікації, оцінки та пом'якшення ризиків.
- Моделювання Монте-Карло та інші ймовірнісні техніки моделювання.

4. Управління ресурсами:

- Розподіл та відстеження людських, фінансових та матеріальних ресурсів.
- Інструменти для прогнозування доступності та використання ресурсів.

5. Інтеграція з аджайл та гібридними методологіями:

- Підтримка аджайл фреймворків (Scrum, Kanban) поряд із традиційними підходами Waterfall.
- Інструменти для управління спринтами, беклогами та діаграмами згоряння.

Ключові гравці на ринку ІСУП

Ринок інформаційних систем управління проектами (ІСУП) пропонує широкий вибір інструментів, кожен з яких розроблений для задоволення специфічних потреб управління проектами. Від універсальних платформ до спеціалізованих рішень, орієнтованих на унікальні галузі, ці інструменти надають можливість керівникам проектів та командам ефективно планувати, виконувати та контролювати свої проекти. Вибір правильного ІСУП залежить від таких факторів, як складність проекту, вимоги галузі та робочі процеси команди.

Ключові гравці на ринку ІСУП можна грубо розділити на популярні інструменти та спеціалізовані інструменти. Популярні інструменти є універсальними та широко використовуються в різних галузях, пропонуючи потужні функції для складання розкладів, співпраці та управління ресурсами. Спеціалізовані інструменти, з іншого боку, зосереджені на задоволенні потреб нішевих ринків або галузей, таких як будівництво або управління ресурсами на рівні підприємства.

Популярні інструменти

Популярні інструменти ІСУП відомі своєю гнучкістю, зручністю використання та широкою застосовністю. Ці платформи обслуговують різноманітні галузі та методології управління проектами, роблячи їх ідеальними для команд, які шукають надійні, зручні рішення. Незалежно від того, чи це детальне складання розкладів проектів, аджайл-управління або співпраця між командами, ці інструменти надають комплексні функціональні можливості для задоволення різних потреб.

Microsoft Project

Комплексний інструмент для планування та відстеження

Microsoft Project — це потужний та універсальний інструмент управління проектами, розроблений для детального планування, відстеження та виконання проектів у різних галузях. Як частина екосистеми Microsoft, він безперервно інтегрується з іншими інструментами Microsoft, включаючи [Azure DevOps](#), [Microsoft Planner](#) та додатки [Power Platform](#), пропонуючи уніфіковане рішення для управління проектами на всіх рівнях.

Ключові особливості Microsoft Project

1. Детальне планування та складання розкладу:

- Створення та управління розкладами проектів за допомогою діаграм Ганта, дошок Kanban та представлень на шкалі часу.
- Визначення залежностей завдань, встановлення віх та ефективний розподіл ресурсів.
- Пропонує розширені функції складання розкладу, такі як аналіз критичного шляху та вирівнювання ресурсів.

2. Відстеження та моніторинг:

- Відстеження прогресу в реальному часі за допомогою вбудованих інструментів для моніторингу KPI, таких як виконання завдань, дотримання бюджету та використання ресурсів.
- Забезпечує аналіз відхилень між запланованими та фактичними розкладами для покращення прогнозування та прийняття рішень.
- Пропонує потужні можливості звітності, включаючи індивідуальні інформаційні панелі та готові шаблони.

3. Інтеграція в межах екосистеми Microsoft:

- **Azure DevOps:** Сприяє аджайл управлінню проектами з інструментами для планування спринтів, управління беклогами та відстеження робочих елементів.
- **Microsoft Planner:** Ідеально підходить для легкого управління завданнями та командної співпраці з простим, орієнтованим на дошки інтерфейсом.
- **Project for Web:** Сучасний, веб-орієнтований інструмент управління проектами з простими у використанні інтерфейсами для команд, які потребують базових функцій планування проектів.

4. Співпраця та доступність:

- Безперервна інтеграція з [Microsoft Teams](#) для комунікації та обміну файлами.
- Хмарний доступ через [Microsoft 365](#) забезпечує можливість командам співпрацювати з будь-якого місця, на будь-якому пристрої.

- Оновлення в реальному часі тримають всіх стейкхолдерів в курсі статусу проекту та змін.

5. Інтеграція з Power Platform:

- Використовує інструменти, такі як [Power Automate](#) для автоматизації робочих процесів, [Power BI](#) для розширеної аналітики та [Power Apps](#) для розробки індивідуальних додатків.
- Дозволяє налаштовувати робочі процеси проектів, візуалізації даних та інформаційні панелі відповідно до потреб організації.

Переваги Microsoft Project та його екосистеми

1. Підходить для проектів будь-якого розміру, від завдань невеликих команд до ініціатив на рівні підприємства.
2. Підтримує різні методології, включаючи аджайл, водоспадні та гібридні підходи.
3. Забезпечує інтуїтивно зрозумілі інтерфейси, від простоти [Planner](#) до розширених функцій [Project](#).
4. Централізує дані в межах екосистеми Microsoft, зменшуючи розриви та покращуючи прийняття рішень.

Висновок

Microsoft Project та його розширена екосистема ([Azure DevOps](#), [Microsoft Planner](#) та інструменти [Power Platform](#)) надають комплексний набір рішень для планування та відстеження проектів. Його можливості інтеграції, масштабованість та багатий набір функцій роблять його універсальним вибором для команд, які прагнуть оптимізувати робочі процеси, покращити співпрацю та досягти успіху в проектах.

Jira

Інструмент, орієнтований на аджайл управління проектами

[Jira](#), розроблена компанією Atlassian, є потужним інструментом управління проектами, спеціально розробленим для підтримки аджайл фреймворків, таких як Scrum та Kanban. Широко впроваджена в різних галузях, Jira відома своєю здатністю допомагати командам планувати, відстежувати та ефективно виконувати проекти. При інтеграції з [Confluence](#), спільним робочим простором Atlassian, Jira пропонує комплексне рішення для аджайл управління проектами, поєднуючи управління завданнями, документацію та командну співпрацю.

Ключові особливості Jira

1. Аджайл управління проектами:

- Підтримує аджайл методології, включаючи Scrum та Kanban, з функціями, такими як планування спринтів, управління беклогами та налаштовувані робочі процеси.
- Візуальні інструменти, такі як дошки Kanban та Scrum, надають чітке уявлення про прогрес проекту та навантаження команди.
- Діаграми згоряння та швидкодії допомагають командам контролювати виконання спринтів та динамічно коригувати планування.

2. Відстеження завдань та обставин:

- Відстежує завдання проекту, помилки та запити на функції в централізованому місці.

- Дозволяє детальний розподіл завдань, підзавдань та пріоритизацію, щоб забезпечити фокус команди на важливих доробках.
- Пропонує розширені можливості пошуку та фільтрації за допомогою Jira Query Language (JQL) для швидкого знаходження обставин або завдань.

3. Звітність та аналітика:

- Надає потужні можливості звітності, включаючи звіти про спринти, діаграми сукупного потоку та контрольні діаграми.
- Пропонує інсайти в продуктивність команди, вузькі місця та загальний стан проекту, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення.

4. Інтеграція з Confluence:

- Сприяє документації та обміну знаннями, дозволяючи командам створювати, редагувати та організовувати контент, пов'язаний з проектом, у [Confluence](#).
- Пов'язує обставини Jira безпосередньо зі сторінками Confluence, забезпечуючи безперебійні переходи між завданнями та їх підтримуючою документацією.
- Шаблони Confluence спрощують створення нотаток зустрічей, ретроспектив та вимог проекту.

5. Налаштовуваність та масштабованість:

- Налаштовувані робочі процеси, типи обставин та поля дозволяють командам адаптувати Jira до своїх унікальних процесів.
- Масштабується для підтримки малих команд, середніх організацій та великих підприємств з комплексними портфелями проектів.

6. Співпраця та інтеграція:

- Забезпечує співпрацю в реальному часі за допомогою сповіщень, коментарів та згадок.
- Інтегрується з популярними інструментами, такими як [Slack](#), [Microsoft Teams](#), [GitHub](#) та [Bitbucket](#), для створення пов'язаної екосистеми.

Переваги Jira та Confluence

1. Функції, створені спеціально для спрощення впровадження та управління аджайл фреймворками.
2. Поєднує управління завданнями, документацію та комунікацію для уніфікованого робочого процесу.
3. Розширені інструменти звітності допомагають визначати тенденції та оптимізувати продуктивність команди.
4. Хмарна доступність забезпечує, що розподілені команди залишаються узгодженими та продуктивними.

Висновок

Jira, з її фокусом на аджайл управління проектами, є незамінним інструментом для команд, які прагнуть підвищити продуктивність, співпрацю та виконання проектів. У поєднанні з Confluence, вона надає потужну екосистему для управління завданнями, відстеження прогресу та документування знань, забезпечуючи безперебійну та ефективну реалізацію проектів.

Primavera P6

Інструмент, що надає перевагу в будівництві та великих галузях

Primavera P6, розроблена Oracle, є інструментом управління проектами, відомим своїми потужними можливостями в плануванні, складанні розкладів та контролі великих і складних проектів. Широко використовується в таких галузях, як будівництво, інженерія, виробництво та енергетика, Primavera P6 адаптована для задоволення потреб проектів, що вимагають ретельного планування, управління ресурсами та оцінки ризиків.

Ключові особливості Primavera P6

1. Комплексне планування та складання розкладів:

- Дозволяє детальне створення розкладів проектів, що включають тисячі операцій з залежностями завдань, обмеженнями та віхами.
- Підтримує розширені техніки складання розкладів, такі як аналіз критичного шляху (CPA), вирівнювання ресурсів та управління здобутою цінністю (EVM).
- Містить діаграми Ганта та мережеві діаграми для візуалізації часових рамок проекту та взаємозв'язків.

2. Управління ресурсами:

- Надає інструменти для розподілу та управління ресурсами, включаючи робочу силу, обладнання та матеріали, у декількох проектах.
- Відстежує використання ресурсів та їх доступність, щоб уникнути перевантажень та вузьких місць.
- Дозволяє інтеграцію даних про вартість з призначеннями ресурсів для точного бюджетування та відстеження витрат.

3. Аналіз ризиків:

- Включає функції для ідентифікації, аналізу та пом'якшення ризиків, пов'язаних з великими проектами.
- Виконує ймовірнісний аналіз ризиків з використанням технік, таких як моделювання Монте-Карло, для оцінки потенційних впливів на терміни та бюджети.

4. Управління кількома проектами:

- Підтримує управління декількома взаємопов'язаними проектами в єдиному середовищі.
- Дозволяє міжпроектну звітність та спільне використання ресурсів для ефективного управління портфелем.

5. Звітність та аналітика:

- Пропонує налаштовувані звіти та інформаційні панелі для відстеження прогресу проекту, витрат та показників ефективності.
- Надає детальні інсайти з відхилення розкладу, розподілу ресурсів та загального стан проекту.

6. Галузеві можливості:

- Адаптована для галузей з комплексними робочими процесами та регуляторними вимогами, таких як будівництво та нафтогазова галузь.
- Сприяє інтеграції з системами інформаційного моделювання будівель (BIM) для покращеної співпраці в будівельних проектах.

Переваги Primavera P6

1. Обробляє великі проекти з складними залежностями та високим рівнем складності.
2. Надає детальні інсайти в кожен аспект проекту, дозволяючи точне планування та відстеження.
3. Розширені інструменти аналізу ризиків допомагають передбачити виклики та мінімізувати збої.
4. Багатокористувацький доступ та можливості інтеграції покращують координацію серед команд та стейкхолдерів.

Висновок

Primavera P6 виділяється як переважний інструмент для будівництва та великих галузей завдяки своїй здатності управляти складними проектами з точністю та надійністю. Її розширені функції складання розкладів, управління ресурсами та аналізу ризиків роблять її незамінним рішенням для організацій, які прагнуть виконувати проекти вчасно, в межах бюджету та з мінімальними ризиками.

Smartsheet

Інструмент, відомий своєю гнучкістю та співпрацею

[Smartsheet](#) — це хмарна платформа управління проектами та співпраці, відома своєю гнучкістю та зручністю використання. Розроблена для обслуговування широкого спектра галузей, Smartsheet поєднує простоту електронних таблиць з потужними інструментами управління проектами та співпраці, роблячи її ідеальним рішенням для команд, які шукають адаптивність та ефективність.

Ключові особливості Smartsheet

1. Гнучке управління проектами:

- Пропонує налаштовувані шаблони проектів та робочі процеси, дозволяючи командам адаптувати платформу до своїх унікальних процесів.
- Надає кілька виглядів, включаючи мережеву діаграму, діаграму Ганта, картковий (Kanban) та календарний план, щоб задовольнити різні уподобання користувачів та потреби проектів.
- Дозволяє відстежувати завдання з залежностями, віхами та оновленнями в реальному часі.

2. Співпраця та обмін:

- Сприяє безперебійній командній комунікації за допомогою вбудованих коментарів, сповіщень та спільних виглядів.
- Дозволяє безпечний обмін планами проектів, документами та інформаційними панелями з внутрішніми та зовнішніми стейкхолдерами.
- Містить інструменти спільного перегляду для рецензування та зворотного зв'язку щодо активів проекту.

3. Автоматизація та інтеграція:

- Автоматизує повторювані завдання, такі як нагадування, оновлення та зміни статусу через робочі процеси на основі правил.
- Інтегрується з популярними сторонніми інструментами, такими як [Microsoft Teams](#), [Google Workspace](#), [Slack](#) та [Jira](#), для створення зв'язаного робочого середовища.

4. Звітність та інформаційні панелі:

- Пропонує налаштовувані інформаційні панелі для відстеження KPI та стану проєкту в реальному часі.
- Генерує детальні звіти для аналізу прогресу, використання ресурсів та факторів ризику.

Переваги Smartsheet

1. Поєднує зручні інтерфейси, схожі на електронні таблиці, з розширеними можливостями управління проєктами.
2. Сприяє командній роботі, спрощуючи обмін інформацією та цикли зворотного зв'язку.
3. Адаптується до потреб команд, відділів або цілих організацій.
4. Забезпечує живі оновлення та інсайти у реальному часі, гарантує, що стейкхолдери залишаються поінформованими.

Висновок

Гнучкість Smartsheet та потужні функції співпраці роблять його гарним вибором для команд, які прагнуть оптимізувати свої робочі процеси та підвищити продуктивність. Незалежно від того, чи це управління невеликими завданнями, чи складними проєктами, Smartsheet надає інструменти, необхідні для сприяння командній роботі, адаптації до змінних вимог та досягнення успішних результатів.

OpenProject

Відкрита інформаційна система управління проєктами

[OpenProject](#) — це універсальна, відкрита ІСУП, розроблена для задоволення різноманітних потреб проєктних команд. Завдяки своєму широкому набору функцій та адаптивності, OpenProject особливо приваблива для організацій, які цінують прозорість, гнучкість та економічну ефективність. Як відкрита платформа, вона дозволяє користувачам налаштовувати та самостійно розміщувати програмне забезпечення, забезпечуючи повний контроль над своїми робочими процесами управління проєктами та даними.

Ключові особливості OpenProject

1. Комплексне управління проєктами:

- Підтримує класичні та аджайл методології управління проєктами, включаючи діаграми Ганта, управління завданнями, беклоги та дошки Kanban.
- Сприяє ефективному плануванню, складанню розкладів та відстеженню завдань у проєктах та командах.

2. Співпраця та документація:

- Надає інструменти для командної співпраці через спільну шкалу часу проєктів, віхи та дошки для обговорень.
- Містить вбудовану Wiki та систему управління документами для зберігання та обміну інформацією, пов'язаною з проєктом.

3. Налаштовуваність та розширюваність:

- Пропонує високу гнучкість з налаштовуваними робочими процесами, планами та шаблонами проєктів для задоволення специфічних потреб організації.
- Підтримує інтеграцію зі сторонніми інструментами через плагіни та REST API для розширених функцій.

4. Самостійне розміщення та безпека:

- Дозволяє користувачам самостійно розміщувати програмне забезпечення, забезпечуючи конфіденційність даних та відповідність організаційним або галузевим стандартам.
- Регулярні оновлення та активна спільнота забезпечують, що платформа залишається безпечною та актуальною.

5. Економічна ефективність:

- Як відкрите програмне забезпечення, OpenProject є бюджетним варіантом для організацій, без ліцензійних зборів на його розробку спільнотою.

Переваги OpenProject

1. Сприяє підзвітності та співпраці через спільний доступ до планів проєктів та прогресу.
2. Варіанти самостійного розміщення забезпечують організаціям повний контроль над своїми даними та інфраструктурою.
3. Налаштовувані функції та підтримка різних методологій проєктів роблять її придатною для різних галузей.
4. Підтримується жвавою відкритою спільнотою, яка надає оновлення, плагіни та підтримку.

Висновок

OpenProject — це потужна, відкрита ІСУП, яка поєднує функціональність з економічною ефективністю. Ідеальна для організацій, які шукають налаштовуване, самостійно розміщене рішення, OpenProject надає потужні можливості управління проєктами, забезпечуючи конфіденційність даних та адаптивність до унікальних потреб проєктів. Її універсальність та відкрита природа роблять її привабливим вибором для команд будь-якого розміру.

Asana, ClickUp, Monday.com, Trello і Redmine

Легкі у використанні платформи для командної співпраці

[Asana](#), [ClickUp](#), [Monday.com](#), [Trello](#) і [Redmine](#) є провідними інструментами управління проєктами, відомими своїм зручним дизайном і функціями співпраці. Ці платформи надають можливість командам оптимізувати робочі процеси, керувати завданнями та підвищувати продуктивність завдяки інтуїтивно зрозумілим інтерфейсам і потужній функціональності. Їхня гнучкість і простота використання роблять їх ідеальними для малих та середніх команд і проєктів, які потребують ефективного управління завданнями та координації команди.

Asana: Спрощене управління завданнями та робочими процесами

- **Ключові особливості:**

- Організація завдань у проєкти зі шкалою часу, списками та дошками Kanban.
- Пропонує потужну автоматизацію робочих процесів для повторюваних завдань і залежностей.
- Включає оновлення статусу в реальному часі, призначення завдань і відстеження термінів.
- **Співпраця:**
 - Підтримує обговорення в команді та інтеграції з такими інструментами, як [Slack](#), [Google Drive](#) і [Zoom](#).
 - Візуалізує прогрес проєкту за допомогою віх і шкали часу, схожих на діаграми Ганта.
- **Ідеально для:** Команд, які шукають просту, інтуїтивно зрозумілу платформу з потужними функціями управління завданнями та робочими процесами.

ClickUp: *Універсальне управління проєктами та завданнями*

- **Ключові особливості:**
 - Налаштовувані вигляди, включаючи списки, дошки, діаграми Ганта, календарі та інформаційні панелі.
 - Поєднує управління завданнями, відстеження часу та встановлення цілей в одній платформі.
 - Пропонує широкі інтеграції з такими додатками, як [Google Workspace](#), [Slack](#) і [GitHub](#).
- **Співпраця:**
 - Містить потоки коментарів, редагування в реальному часі та сповіщення для підтримки узгодженості.
 - Надає можливості автоматизації для повторюваних процесів і управління робочими процесами.
- **Ідеально для:** Команд, які шукають універсальне рішення з глибокою налаштовуваністю та різноманітними варіантами вигляду.

Monday.com: *Візуальне управління співпрацею та робочими процесами*

- **Ключові особливості:**
 - Інтуїтивний інтерфейс з дошками, що кодуються кольорами, для відстеження завдань, термінів і навантаження команди.
 - Підтримує автоматизацію робочих процесів, управління ресурсами та відстеження шкали часу.
 - Включає шаблони для поширених типів проєктів, щоб допомогти командам швидко розпочати роботу.
- **Співпраця:**
 - Сприяє узгодженості команди через спільні дошки та оновлення в реальному часі.
 - Інтегрується з такими інструментами, як [Microsoft Teams](#), [Slack](#) і [Trello](#) для покращення зв'язку.
- **Ідеально для:** Команд, які надають пріоритет візуальному управлінню робочими процесами та швидкому налаштуванню.

Trello: *Просте управління завданнями на основі Kanban*

- **Ключові особливості:**

- Базується на простому підході до дошок Kanban для організації завдань у картки та списки.
- Пропонує функціональність перетягування, контрольні списки та нагадування про терміни.
- Power-Ups розширюють функціональність, інтегруючись з такими інструментами, як [Google Drive](#), [Slack](#) і [Jira](#).
- **Співпраця:**
 - Заохочує командну роботу через спільні дошки, коментарі та сповіщення.
 - Спрощує видимість завдань за допомогою зручної для користувача системи на основі карток.
- **Ідеально для:** Команд, які віддають перевагу легкому, візуальному інструменту для простого відстеження проєктів.

Redmine: *Гнучкий веб-додаток для управління проєктами з відкритим кодом*

- **Ключові особливості:**
 - Підтримує відстеження завдань, управління обставинами та аджайл робочі процеси, такі як Scrum та Kanban.
 - Вбудоване відстеження часу та візуалізація діаграм Ганта для управління розкладами.
 - Широка бібліотека плагінів для розширення функціональності, включаючи CRM та інструменти звітності.
- **Переваги:**
 - Економічна ефективність завдяки відкритій природі, без ліцензійних зборів.
 - Адаптується до різних галузей та типів проєктів через налаштування.
- **Ідеально для:** Малих та середніх команд, які шукають високо конфігуровану та бюджетну ІСУП.

Переваги на всіх платформах

1. Мінімальна крива навчання з інтуїтивно зрозумілими інтерфейсами, що підходять для команд будь-якого рівня навичок.
2. Адаптується до різних розмірів проєктів і робочих процесів, від простих завдань до складних проєктів.
3. Функції, такі як оновлення в реальному часі, спільні дошки та інтеграції, сприяють командній роботі та прозорості.
4. Різні рівні цін, включаючи безкоштовні плани, підходять для малих команд і стартапів.

Висновок

Asana, ClickUp, Monday.com і Trello виділяються як легкі у використанні платформи для командної співпраці. Кожен інструмент пропонує унікальні переваги, від автоматизації робочих процесів Asana до простих дошок Kanban у Trello, роблячи їх універсальними варіантами для різних потреб команд. Їхній акцент на зручності використання, співпраці та гнучкості забезпечує, що команди можуть ефективно керувати завданнями та досягати цілей проєкту.

Спеціалізовані інструменти

Спеціалізовані інструменти ІСУП розроблені для задоволення вимог певних галузей або типів проєктів. Ці інструменти часто включають розширені функції, адаптовані до унікальних робочих процесів, таких як складання розкладів у будівництві, інтеграція з ERP або аналітика команди. Вони особливо цінні для організацій, що працюють у секторах, де загальні інструменти можуть не повністю відповідати спеціалізованим вимогам.

Спеціалізовані ІСУП орієнтовані на конкретні галузі або унікальні потреби проєктів, пропонуючи розширені функції та можливості, адаптовані до цих середовищ. Ці інструменти зосереджуються на підвищенні продуктивності, співпраці та ефективності в таких сферах, як будівництво, управління ресурсами на рівні підприємства та веб-орієнтоване управління проєктами. Нижче наведено детальний огляд деяких провідних спеціалізованих інструментів ІСУП.

Wrike

Орієнтований на командну співпрацю з потужною аналітикою

[Wrike](#) — це універсальна платформа управління проєктами, яка відзначається у командній співпраці та аналітиці. Її гнучка структура підтримує команди в оптимізації робочих процесів, покращенні комунікації та отриманні корисних інсайтів.

- **Ключові особливості:**
 - Динамічні інструменти співпраці, включаючи управління завданнями, спільні інформаційні панелі та редагування документів у реальному часі.
 - Налаштовувані робочі процеси для адаптації до різних методологій проєктів, таких як аджайл або водоспад.
 - Розширені інструменти аналітики та звітності для відстеження KPI, виявлення вузьких місць та покращення продуктивності.
- **Переваги:**
 - Централізує комунікацію за допомогою вбудованих коментарів, згадок та обміну файлами.
 - Пропонує потужні варіанти інтеграції з такими інструментами, як [Microsoft Teams](#), [Google Workspace](#) та [Salesforce](#).
- **Ідеально для:** Маркетингових команд, креативних агентств та бізнесів, які потребують співпраці на основі даних.

ALICE Technologies

Програмне забезпечення для складання розкладів у будівництві на основі ШІ

[ALICE Technologies](#) спеціалізується на оптимізації розкладів будівельних проєктів за допомогою штучного інтелекту (ШІ). Вона трансформує спосіб, яким менеджери будівництва планують та виконують складні проєкти, пропонуючи складання розкладів на основі сценаріїв та аналіз ризиків.

- **Ключові особливості:**
 - Алгоритми на основі ШІ, які генерують оптимізовані розклади проєктів на основі ресурсів, термінів та обмежень.

- Інструменти аналізу сценаріїв для вивчення кількох підходів до досягнення цілей проєкту.
- Оновлення в реальному часі, які динамічно коригують розклади на основі змін або затримок.
- **Переваги:**
 - Зменшує затримки та перевищення бюджету проєкту, надаючи інсайти на основі даних для найбільш ефективних розкладів.
 - Покращує прийняття рішень через візуалізації та порівняльну аналітику.
- **Ідеально для:** Будівельних фірм та великих інфраструктурних проєктів, які потребують складної оптимізації розкладів.

Procure

Система для управління будівельними проєктами

Procure — це комплексна ІСУП, адаптована для будівельної галузі. Вона спрощує управління проєктами серед багатьох стейкхолдерів, забезпечуючи, що проєкти залишаються на шляху та в межах бюджету.

- **Ключові особливості:**
 - Централізоване управління документами для креслень, контрактів та запитів на інформацію (RFI).
 - Інструменти співпраці в реальному часі, які безперервно з'єднують польові та офісні команди.
 - Модулі фінансового управління для відстеження витрат проєкту, бюджетів та змін замовлень.
- **Переваги:**
 - Підвищує ефективність, інтегруючи робочі процеси через фази проєктування, будівництва та передачі.
 - Сприяє дотриманню будівельних стандартів через журнали аудиту та документацію.
- **Ідеально для:** Будівельних компаній та підрядників, які управляють великими проєктами з кількома співробітниками.

Висновок

Спеціалізовані інструменти ІСУП, такі як Wrike, ALICE Technologies та Procure, відповідають унікальним потребам різних галузей, надаючи розширені функціональні можливості, які оптимізують робочі процеси та покращують результати. Ці інструменти надають можливість командам вирішувати складні завдання з точністю та ефективністю.

Результуюча таблиця порівняння інструментів ІСУП

Таблиця 2. Порівняння інструментів ІСУП

Інструмент	Ключова увага	Найкраще підходить для	Основні функції	Цінова модель	Можливості інтеграції
Microsoft Project	Детальне планування та відстеження з інтеграцією в екосистему Microsoft	Підприємницькі команди, які керують складними розкладами та ресурсами	Діаграми Ганта, управління ресурсами, фінансове відстеження та інтеграція з Power Platform	Підписка з варіантами для підприємств	Microsoft 365, Teams, Power BI, Azure DevOps
Jira	Аджайл управління проектами та командна співпраця	Команди розробників програмного забезпечення, які використовують аджайл фреймворки	Канбан-дошки, підтримка Scrum, відстеження спринтів та інтеграція з Confluence	Підписка з безкоштовними рівнями для малих команд	Confluence, GitHub, Slack, Microsoft Teams
Primavera P6	Комплексне планування та управління ресурсами для масштабних проєктів	Будівельні та інженерні фірми	Аналіз критичного шляху, вирівнювання ресурсів та управління кількома проєктами	Ціноутворення на рівні підприємства	ERP системи, BIM інструменти
Smartsheet	Гнучкість та командна співпраця з простотою, подібною до електронних таблиць	Команди, що шукають прості у використанні, адаптивні інструменти	Налаштовувані перегляди, відстеження завдань та співпраця в реальному часі	Рівневе ціноутворення з можливістю безкоштовної пробної версії	Google Workspace, Slack, Microsoft Teams
OpenProject	ІСУП з відкритим кодом з можливостями налаштування	Малі та середні команди, що шукають економічно ефективні рішення	Управління завданнями, аджайл робочі процеси та обмін документами	Безкоштовно (відкритий код)	Користувацькі плагіни, REST API
Asana	Просте управління завданнями та робочими процесами	Команди, які керують робочими процесами з простотою	Відстеження завдань, віхи та автоматизація робочих процесів	Підписка з безкоштовним рівнем	Slack, Google Workspace, Zoom

Інструмент	Ключова увага	Найкраще підходить для	Основні функції	Цінова модель	Можливості інтеграції
ClickUp	Усе-в-одному управління проектами з глибокою можливістю налаштування	Команди, які потребують надійної кастомізації та інтеграцій	Користувачькі перегляди, відстеження часу, автоматизація та інтеграції	Підписка з безкоштовним рівнем	Google Workspace, Slack, GitHub
Monday.com	Візуальні робочі процеси та управління завданнями для команд	Команди, які надають перевагу візуальному управлінню та простоті використання	Візуальні робочі процеси, автоматизація та робочі процеси на основі шаблонів	Підписка з безкоштовною пробою версією	Slack, Microsoft Teams, Google Workspace
Trello	Просте відстеження завдань на основі Канбану	Малі команди з простими потребами в проєктах	Канбан-дошки, управління завданнями методом перетягування	Безкоштовно з платними додатковими можливостями	Google Drive, Slack, Jira
Redmine	Гнучке та легке управління проєктами	Команди, що шукають гнучку ІСУП з відкритим кодом	Відстеження завдань, управління часом та підтримка плагінів	Безкоштовно (відкритий код)	Плагіни, CRM інструменти
Wrike	Командна співпраця з розширеною аналітикою	Команди, які потребують співпраці на основі даних та інсайтів	Динамічні робочі процеси, розширена звітність та командна співпраця	Підписка з варіантами для підприємств	Salesforce, Microsoft Teams, Google Workspace
ALICE Technologies	Планування на основі ШІ для будівельних проєктів	Масштабні будівельні проєкти зі складним розкладом	Аналіз сценаріїв на основі ШІ, планування в реальному часі	Ціноутворення на рівні підприємства	Будівельні інструменти, BIM програмне забезпечення
Procore	Управління будівельними проєктами з фінансовим відстеженням	Будівельні компанії, що керують великими проєктами	Управління документами, фінансове відстеження та координація команди	Підписка	Програмне забезпечення для управління будівництвом

Сучасні тенденції в ІСУП

Сфера інформаційних систем управління проектами (ІСУП) постійно розвивається, щоб відповідати динамічним вимогам сучасного управління проектами. Оскільки організації приймають цифрову трансформацію, платформи ІСУП впроваджують передові технології та інноваційні підходи для підвищення ефективності, співпраці та прийняття рішень. Ці тенденції змінюють спосіб планування, виконання та моніторингу проектів, надаючи командам можливість досягати кращих результатів у все більш складних середовищах.

Сучасні тенденції в ІСУП відображають досягнення в галузі штучного інтелекту (ШІ), хмарних обчислень, співпраці в реальному часі та прийняття рішень на основі даних. Від прогнозної аналітики та інтелектуального складання розкладів, що використовують ШІ, до інтеграції IoT-пристроїв для оновлень у реальному часі, ці розробки оснащують керівників проектів потужними інструментами для управління невизначеністю та складністю. Крім того, покращені методи візуалізації, такі як інтерактивні інформаційні панелі та доповнена реальність, надають глибші інсайти в прогрес проекту, тоді як інтеграції з робочими процесами DevOps забезпечують безперервну узгодженість між розробкою та управлінням проектами.

У цьому розділі надано найзначніші тенденції, що визначають еволюцію ІСУП, та їх вплив на те, як команди співпрацюють, аналізують дані та керують проектами. Ці інновації не лише вирішують проблеми традиційного управління проектами, але й відкривають нові можливості для ефективності та гнучкості.

1. Інтеграція ШІ та машинного навчання:

- Прогнозна аналітика для прогнозування результатів проектів та ризиків.
- Інтелектуальний розподіл ресурсів та складання розкладів.

2. Хмарні рішення:

- Масштабовані та доступні звідусіль, підтримують віддалені команди.
- Приклади: [Microsoft Project Online](#), [Smartsheet](#).

3. Співпраця в реальному часі:

- Покращена співпраця за допомогою таких інструментів, як [Slack](#), [Microsoft Teams](#) або інтегровані системи чату.

4. IoT та прийняття рішень на основі даних:

- Датчики та IoT-пристрої для відстеження фізичних активів у проектах.
- Поток даних у реальному часі в ІСУП для динамічних оновлень.

5. Розширена візуалізація:

- Інтерактивні інформаційні панелі з можливістю деталізації.
- Доповнена реальність (AR) для візуалізації прогресу проекту.

6. Інтеграція з DevOps та CI/CD:

- Узгодженість управління проектами з робочими процесами розробки програмного забезпечення.
- Автоматизовані оновлення з таких інструментів, як [GitHub](#), [Jenkins](#) або [Bitbucket](#).

Потенційні напрями досліджень

Постійна еволюція інформаційних систем управління проєктами (ІСУП) пропонує багатий ландшафт для академічних досліджень, особливо в контексті вирішення складних викликів сучасних проєктних середовищ. Оскільки проєкти стають більш насиченими даними та залежать від передових технологій, зростає потреба в інноваційних рішеннях, які покращують ефективність, продуктивність та адаптивність компонентів ІСУП.

Потенційні напрями досліджень для PhD зосереджені на вдосконаленні основних функціональних можливостей та архітектур ІСУП. Це включає дослідження інтеграції передових технологій обробки даних, таких як аналітика в реальному часі та сучасні системи баз даних, для більш ефективного оброблення даних великих проєктів. Гібридні архітектури, які поєднують хмарні, периферійні та локальні рішення, також привертають увагу завдяки своїй здатності забезпечувати надійні та масштабовані можливості обробки даних.

Автоматизація та штучний інтелект (ШІ) представляють ще один перспективний напрямок, з можливостями розробки інтелектуальних агентів, які можуть автоматизувати рутинні завдання, такі як сповіщення про ризики та оновлення розкладів.

У межах дослідження невизначеності в управлінні проєктами можна зосередитися на управлінні та навігації в умовах властивої непередбачуваності, притаманної всім проєктам. Це включає роботу як з відомими, так і з невідомими явищами, які часто описуються як "ризики" та "невизначеність" відповідно. Ключові стратегії управління невизначеністю включають збір додаткової інформації для зменшення невідомих, підготовку до різних результатів за допомогою резервного планування та використання проєктування на основі наборів (SBD) для дослідження кількох альтернатив проєкту, де сучасні можливості генеративного ШІ можуть стати в нагоді.

Крім того, покращення сумісності між ІСУП та зовнішніми системами, такими як фінансові або системи управління запасами, може підвищити потік даних та процеси прийняття рішень. Нарешті, дослідження можуть зосередитися на оптимізації конкретних компонентів ІСУП для кращого управління невизначеністю в плануванні та виконанні проєктів, що є критичною потребою в динамічних проєктних середовищах.

Далі йде перелік потенційних областей досліджень, як ІСУП можуть бути далі розвинені для задоволення вимог сучасного управління проєктами, одночасно роблячи внесок у академічний корпус знань:

- 1. Підтримка прийняття рішень у реальному часі на основі ШІ:** Покращення використання ШІ для забезпечення підтримки прийняття рішень у реальному часі, використовуючи предиктивну аналітику та машинне навчання не лише для ідентифікації ризиків, але й для пропонування проактивних заходів. Це може включати створення динамічних панелей, які інформують стейкхолдерів проєкту щодо критичних аспектів, таких як розподіл ресурсів, дотримання бюджету та стан проєкту.
- 2. Зменшення невизначеності:** Зосередження на розробці інноваційних інструментів та фреймворків для вимірювання, моделювання та пом'якшення невизначеностей в управлінні проєктами. Це дослідження може вивчати планування на основі сценаріїв, адаптивні методології, розширену аналітику та генеративний ШІ для усунення інформаційних прогалів і варіативності [6].

3. **Застосування GenAI в автоматизації:** Зосередження на подальшій автоматизації завдань у ІСУП за допомогою Генеративного ШІ (GenAI) для обробки складних документів, управління рутинними завданнями та комунікаційних робочих процесів. Ця автоматизація може значно скоротити час, витрачений на рутинні завдання, дозволяючи командам зосередитися на стратегічному мисленні та вирішенні проблем.
4. **ШІ-асистенти як експерти в предметній області (SME):** Дослідження розвитку ШІ-асистентів, навчених до рівня експертів у предметній області, для активної участі в проєктних нарадах, сесіях мозкового штурму, парному програмуванні та операціях "роєм". Ці ШІ-експерти можуть надавати реальні інсайти, пропонувати інноваційні рішення та допомагати в прийнятті рішень, використовуючи знання специфіки свого домену та розширені можливості навчання. Дослідження можуть зосередитися на викликах та можливостях інтеграції ШІ як колаборативних членів команди, забезпечуючи узгодження з людськими робочими процесами та підвищення продуктивності команди.
5. **Передові методи інтеграції даних:** Дослідження інноваційних методів інтеграції неструктурованих джерел даних за допомогою ШІ, зосереджуючись на покращенні якості отриманих з цих даних інсайтів. Інструменти на основі великих мовних моделей (LLM) можуть бути вирішальними у обробці та аналізі великих наборів даних для надання дієвої інформації.
6. **Аналіз на рівні компонентів:** Дослідження, як аналітика в реальному часі та сучасні системи баз даних можуть бути інтегровані в компоненти ІСУП для підвищення ефективності обробки даних, забезпечуючи масштабованість і точність для управління даними великих проєктів.
7. **Покращені архітектури:** Дослідження гібридних архітектур, що поєднують хмарні, периферійні та локальні рішення для створення стійких і адаптивних рамок обробки даних, здатних підтримувати динамічні проєктні середовища.
8. **Сумісність:**
 - Аналіз методів для покращення безперебійної інтеграції між ІСУП та зовнішніми системами, такими як фінансові, інвентаризаційні та закупівельні платформи, забезпечуючи синхронізований потік даних та операційну ефективність.
 - Робота над розробкою інтелектуальних агентів, які покращують інтероперабельність не лише з фінансовими та інвентаризаційними системами, але й у різних операційних доменах. Ці агенти можуть сприяти безперебійній взаємодії та потоку даних через складні ШІ-комунікаційні інтерфейси.
9. **Сталість та етичне використання ШІ:** Занурення в етичні наслідки та стійкі практики застосування ШІ в управлінні проєктами, підкреслюючи конфіденційність даних, зменшення упередженості та прозоре врядування ШІ. Це дослідження може вирішувати пріоритети організації у відповідальному прийнятті ШІ.

Джерела

1. PMI. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) - Sixth Edition. – Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2017.
2. Imdadullah M. Time Series Analysis and Forecasting // Basic Statistics and Data Analysis. – 2013.
3. Ferraiolo D., Kuhn R., Chandramouli R. Role-Based Access Control, Second Edition.– Boston, London: Artech House, 2007.
4. Регламент (ЄС) 2016/679 Європейського парламенту та Ради від 27 квітня 2016 року про захист фізичних осіб у зв'язку з опрацюванням персональних даних і про вільний рух таких даних, та про скасування Директиви 95/46/ЄС (Загальний регламент про захист даних).
5. ДСТУ ISO/IEC 27001:2023 Інформаційна безпека, кібербезпека та захист конфіденційності. Системи керування інформаційною безпекою. Вимоги (ISO/IEC 27001:2022, IDT)
6. Bañuls V.A., López C., Turoff M., Tejedor F. Predicting the Impact of Multiple Risks on Project Performance: A Scenario-Based Approach // Project Management Journal.– 2017.– Vol. 48, No. 5.– Стор. 95–114