

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ІНФРАСТРУКТУРНИХ ПРОЄКТАХ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

*Задоя В. О., к.е.н., доцент (УДУНТ)
Чаркіна Т. Ю., д.е.н., професор (УДУНТ)
Чернова Н. С., к.е.н., доцент (УДУНТ)
Полішко Т. В., к.е.н., доцент (УДУНТ)*



У статті досліджено сучасні тенденції впровадження гібридного підходу до управління проектами в транспортній галузі, що поєднує елементи традиційних і Agile-методологій. Проаналізовано переваги використання систем EVM та PMIS як ключових інструментів для підвищення результативності, прозорості й керованості реалізації інфраструктурних проєктів. Автори обґрунтовують актуальність адаптації цифрових рішень до умов транспортного середовища, а також підкреслюють важливість інтегрованого підходу до прийняття управлінських рішень. Представлено практичні аспекти впровадження гібридних методик у контексті реальних викликів галузі.

Ключові слова: управління проектами, гібридне управління, транспортна галузь, Agile, EVM, PMIS, цифровізація, управлінські рішення.

CONTEMPORARY TOOLS OF PROJECT MANAGEMENT IN INFRASTRUCTURE PROJECTS OF THE TRANSPORT SECTOR

*Zadoia V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Charkina T., Doctor of Economics, Professor,
Chernova N., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Polishko T., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

This article explores the integration of hybrid project management approaches in large-scale transport infrastructure projects. While traditional methodologies such as PMBOK and PRINCE2 provide the structural rigour essential for managing cost, scope, and timelines, they often fall short in dynamic environments. Conversely, Agile approaches offer flexibility and responsiveness but are rarely tailored for complex, regulation-bound transport megaprojects. The study proposes a balanced, hybrid model that strategically combines predictive planning with adaptive execution, allowing teams to address both rigid constraints and the need for real-time decision-making.

The novelty of the research lies in its contextualisation of hybrid models within the transport sector, particularly under conditions of high uncertainty and multi-stakeholder coordination. Drawing from global studies and Ukrainian case examples, the paper demonstrates how earned value management (EVM) and project management information systems (PMIS) enhance project performance when integrated into hybrid frameworks. The practical significance of the study is underscored through scenarios where hybrid management mitigates cost overruns, delays, and communication gaps between stakeholders.

Methodologically, the article employs a comparative analysis of classical, Agile, and hybrid approaches, illustrated through tables, charts (including EVM S-curves), and

qualitative insights. It also presents a generalised model for PMIS integration that links planning, data collection, and decision-making in a unified digital environment.

The findings suggest that transport organisations adopting hybrid strategies supported by digital tools like PMIS and EVM can significantly improve transparency, risk mitigation, and cross-functional coordination. These insights are particularly relevant for countries modernising their transport infrastructure amid digitalisation and regulatory reforms. The study contributes to the evolving discourse on project management in complex environments and offers a grounded, actionable framework for practitioners in the public and private sectors alike.

Key words: *Project Management, hybrid management, transport sector, Agile, EVM, PMIS, digitalisation, managerial decisions.*

Постановка проблеми Транспортна галузь традиційно належить до сфер з високою складністю та тривалістю проєктів, де якісний проєктний менеджмент прямо впливає на успішність розвитку інфраструктури. Проєкти будівництва автошляхів, залізничних магістралей, аеропортів чи впровадження інтелектуальних транспортних систем характеризуються масштабністю, значними бюджетами і суворими вимогами щодо безпеки й регуляторної відповідності.

Класичні методології управління проєктами, такі як водоспадна модель та стандарти PMI, історично домінували у сфері транспортних проєктів. Вони передбачають детальне планування, жорстке дотримання послідовних фаз та контроль змін через формалізовані процедури. Натомість в останні десятиліття набули популярності гнучкі методи, наприклад Agile, що виникли в ІТ-секторі, характерні особливості яких - короткі ітерації, адаптивне планування та тісна взаємодія з замовником.

В сучасних умовах зростає усвідомлення, що ні суто традиційна, ні суто гнучка парадигма не дає повної відповіді на виклики управління комплексними інфраструктурними проєктами. Звідси виникає ідея *гібридного підходу*, який поєднує сильні сторони класичних та Agile-методів [1].

Гібридне управління проєктами прагне до збалансування передбачуваності планових підходів із гнучкістю

адаптивних методів. Такий підхід дозволяє врахувати жорсткі вимоги до термінів і бюджету, притаманні транспортним проєктам, і одночасно підвищити здатність команди швидко реагувати на непередбачувані обставини (наприклад, зміну регуляцій, поява нових технологій або ризиків під час реалізації).

Питання інтеграції гнучких методологій в управління транспортними проєктами, що традиційно спираються на класичні підходи охоплює кілька аспектів: вибір відповідної комбінованої методології, адаптація організаційної структури проєкту, впровадження інструментів моніторингу та контролю, здатних підтримувати як планові, так і ітеративні процеси.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах швидкої урбанізації, зростання вимог до транспортної інфраструктури та поширення цифрових технологій, дослідження в сфері управління транспортними мегапроєктами (MTPs) набули нової актуальності. У Великобританії, як вказано у дослідженні [2], до мегапроєктів відносяться інфраструктурні ініціативи вартістю понад £1 млрд, які потребують складного узгодження між численними стейкхолдерами, що збільшує ризики відхилень у вартості та строках реалізації. Найбільші проблеми таких проєктів - це перевищення бюджету, недотримання графіків та слабка продуктивність, притаманна будівельній галузі. Як зазначає McKinsey, 9 з 10

інфраструктурних проєктів виходять за межі первинного бюджету, а відхилення за часом у середньому сягає 61% [3].

Серед вирішень, що пропонуються в сучасній науковій літературі, дедалі більше уваги приділяється гібридним методологіям управління, які поєднують переваги планового (PMBOK, PRINCE2) та адаптивного (Agile, Scrum) підходів. Як свідчать дослідження [4], впровадження повноцінних проєктних методологій (PMMs) забезпечує зростання успішності проєктів до 22,3%. Особливо актуальною ця тенденція є для транспортних організацій, що трансформуються в проєктно-орієнтовані структури. У дослідженнях [5-7], обґрунтовано можливість адаптації гнучких методів до умов залізничного транспорту в Україні, підкреслюючи важливість цифрової підтримки проєктів та переваги використання EVM для контролю в реальному часі.

Виділення невирішених частин загальної проблеми. Незважаючи на теоретичну насиченість теми управління проєктами, у галузі транспортної інфраструктури існують нерозв'язані аспекти впровадження гібридного підходу. Зокрема, досі бракує уніфікованих моделей інтеграції Agile у великих транспортних проєктах, які б враховували як технічну складність робіт, так і жорсткі регуляторні вимоги. У той час як в IT-проєктах Scrum чи Kanban показують високу ефективність, їх застосування у будівництві транспортних об'єктів натрапляє на організаційні та правові бар'єри. За визначенням авторів роботи [8], більшість проблем у транспортних мегапроєктах пов'язані з браком адаптації існуючих методологій до реалій MTPs, зокрема через високий рівень невизначеності, складну багаторівневу структуру підрядників і субпідрядників, а також вимоги до довгострокового прогнозування.

Крім того, як засвідчено в останніх міжгалузевих дослідженнях [9-10], у

фокусі Agile наразі переважно часова складова (скорочення тривалості ітерацій), тоді як специфіка транспортних проєктів вимагає врахування фізичної завершеності об'єктів, фазного приймання та багаторічного фінансування. Недостатньо вивченим залишається питання інтеграції EVM у динаміку Agile-команд, особливо коли частина проєкту виконується традиційно, а інша - гнучко. Проблематика управління знаннями в PMIS для мультикомандних транспортних проєктів із різним рівнем цифрової зрілості також потребує додаткового аналізу. Виникає потреба у розробленні типових гібридних моделей, які могли б адаптуватися до рівня складності, ризику та інституційної структури конкретного транспортного проєкту.

Метою статті є дослідження механізмів впровадження гібридного підходу у проєктному менеджменті транспортної галузі, а також визначення практичних інструментів, які сприяють підвищенню ефективності гібридного управління, зокрема шляхом використання систем EVM та PMIS в масштабних інфраструктурних проєктах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Традиційні (планові) методології управління проєктами, представлені насамперед стандартом PMI PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), базуються на ретельному попередньому плануванні всіх аспектів проєкту. Проєкт проходить через послідовні фази - ініціація, планування, виконання, моніторинг та завершення - причому перехід до наступної фази відбувається після завершення попередньої (модель «водоспаду») [11].

У транспортних проєктах це означає, що спочатку розробляється детальний план інженерних вишукувань, проєктування, кошторису, потім реалізація (будівництво) і нарешті введення в експлуатацію. Класичний підхід передбачає жорстке управління обсягом, часом і бюджетом за трикутником

проектних обмежень. Всі вимоги фіксуються на початку, зміни вимагають проходження формальної процедури зміни проекту [12].

Ролі в команді також чітко визначені і розподілені: проектний менеджер здійснює централізований контроль, команда виконує визначені задачі. Такий підхід сприяє передбачуваності та контролю, що важливо для великих інфраструктурних проектів, де порушення графіка чи кошторису можуть мати значні наслідки.

Перевагами класичного підходу є чітка структура, добре задокументовані плани, можливість прогнозувати результат за умови стабільних вимог. Він ефективний для проектів зі зрозумілими, незмінними вимогами та фіксованими строками, що частково відповідає багатьом транспортним проектам.

Водночас недоліки проявляються за умов невизначеності: обмежена гнучкість, складність внесення змін, можливе ігнорування нових обставин, що виникають у ході виконання.

Гнучкі методології управління проектами (*Agile Project Management*) виникли як відповідь на динамічні вимоги ІТ-проектів і тепер поширюються в інших галузях (виробництво, маркетинг, будівництво).

Agile базується на Маніфесті Agile [12], який проголосив цінність людей і взаємодії над процесами, працюючого продукту над документацією, співпраці з замовником над контрактними умовами, реагування на зміни над слідуванням плану. Основні риси Agile: ітеративне виконання проекту маленькими циклами (ітераціями або спринтами), адаптивне планування (план деталізується лише на найближчу ітерацію, а довгострокові аспекти залишаються гнучкими), постійний зворотний зв'язок зі стейкхолдерами і залучення замовника у процес розробки, крос-функціональні самокеровані команди.

Для Agile характерне поступове нарощування продукту: в кінці кожної ітерації команда постачає працюючий фрагмент (інкремент) продукту, що дозволяє рано побачити результати і за необхідності змінити напрямок.

У контексті транспортних проектів пряме застосування Agile наштовхується на труднощі, адже побудувати «частину мосту», як мінімально життєздатний продукт, неможливо. Проте елементи Agile можна застосувати в підпроектах або в управлінні проектними роботами: наприклад, у розробці програмного забезпечення для інтелектуальної транспортної системи, що є частиною більшого інфраструктурного проекту, або в організації роботи команди менеджменту через короткі цикли планування і часті наради-огляди перебігу будівництва.

Переваги Agile - висока гнучкість та адаптивність, швидке виявлення та виправлення проблем, тісна комунікація команди, що зменшує ризики непорозумінь із замовником. Це особливо важливо, якщо вимоги або умови проекту можуть змінюватися. Недоліки - потенційна втрата загальної «великої картини» при відсутності детального довгострокового плану, складність координації великих команд і підрозділів, ризик виходу за бюджет або терміни без жорсткого контролю, а також потреба активної участі замовника, що не завжди можливо.

Для узагальнення відмінностей між традиційним та гнучким підходами наведено порівняння ключових характеристик (Таблиця 1).

Як видно з таблиці, жорстко регламентований підхід краще контролює параметри проекту, тоді як Agile краще справляється з невизначеністю і змінами. В реальних умовах транспортних мегапроектів обидва аспекти є критичними: потрібно і дотриматися бюджету/графіка, і мати гнучкість до непередбачених факторів (наприклад,

затримок у постачанні матеріалів, зміни інновацій). Це зумовило появу гібридних вимог замовників, технологічних методів, про що йдеться далі.

Таблиця 1

Порівняння традиційного (PMBOK/Waterfall) та Agile підходів до управління проектами

АСПЕКТ	КЛАСИЧНИЙ ПІДХІД (WATERFALL, PMBOK)	ГНУЧКИЙ ПІДХІД (AGILE, SCRUM ТОЩО)
<i>Структура проєкту</i>	Послідовні фази, чіткий початок і кінець кожної фази	Ітерації/спринти, паралельні процеси розробки
<i>Планування</i>	Детальне планування всього проєкту на старті, фіксований базовий план	Планування покрокове: загальне бачення + детальний план на ітерацію
<i>Управління обсягом</i>	Визначений повний обсяг робіт на початку, зміни проходять строгий контроль	Обсяг гнучкий: пріоритети можуть змінюватися між ітераціями, функціонал доповнюється поступово
<i>Документація</i>	Розширена проєктна та технічна документація, формальні звіти	Мінімально необхідна документація, акцент на робочому продукті
<i>Взаємодія зі стейкхолдерами</i>	Контакт на етапах узгодження вимог та приймання результату; періодичні статус-зустрічі	Постійна співпраця, демонстрація інкрементів на кожній ітерації, врахування зворотного зв'язку
<i>Управління ризиками</i>	Проактивне виявлення ризиків на початку, план реагування; регулярні перегляди ризик-реєстру	Адаптивне реагування: ризики виявляються в ході виконання і негайно опрацьовуються у спринтах
<i>Роль менеджера проєкту</i>	Керівник проєкту здійснює централізоване керування, приймає ключові рішення	Менеджер-власник продукту спрямовує бачення, команда самоорганізується для досягнення цілей кожної ітерації
<i>Критерій успіху</i>	Трикутник проєктних обмежень: дотримання планового обсягу, бюджету, строків	Створення цінності для замовника, готовність продукту до використання, здатність реагувати на зміни

Джерело: сформовано автором на основі [13-14]

Гібридні підходи в управлінні транспортними проєктами

Транспортні проєкти часто поєднують елементи передбачуваності та невизначеності. З одного боку, є чітко задані кінцеві цілі (наприклад, побудувати штучні споруди визначеної пропускної здатності до певного терміну) та регуляторні вимоги, що диктують значну частку діяльності. З іншого боку, у процесі реалізації можуть виникати

непередбачені геологічні особливості, змінюватися доступність ресурсів, вводяться нові стандарти або технології. *Гібридний метод* дозволяє поєднати стратегічне планування (класичний підхід) із тактичною гнучкістю (Agile). Такий підхід набув поширення і визнання у світовій практиці управління проєктами [15].

Згідно з новітніми дослідженнями, організації підвищують успішність

проектів, адаптуючи і *кастомізуючи* гібридні методології під власні бізнес-процеси [16].

Це особливо актуально для транспортної сфери, де кожен проект має свої особливості (від будівництва метро у щільному міському середовищі до розбудови міжміської автотраси) і вимагає специфічного підходу.

У науковій літературі описано різні варіанти гібридного управління, інколи їх називають «Water-Scrum-Fall» (водоспад-скрам-водоспад) або Agile-фазування. Суть у тому, що на макрорівні проект структуровано класично: визначено основні фази і контрольні точки (етапи будівництва, ключові віхи). В рамках же кожної фази або окремого напрямку робіт застосовуються гнучкі методи управління командами. Наприклад, під час фази будівельно-монтажних робіт різні бригади можуть працювати за короткими циклами планування (тижневі спринти): щотижня переглядати пріоритети дрібних задач (постачання матеріалів на ділянку,

перекриття руху тощо) і підбивати підсумки виконаного. Таким чином зберігається загальний план-графік, але є можливість постійно оптимізувати дрібні завдання.

Інший приклад - гібридний підхід при впровадженні розумних транспортних систем: будівельна частина (установка датчиків, дисплеїв, мереж) планується традиційно, а розробка програмного забезпечення для центрів керування рухом ведеться за Agile з регулярними демо-версіями, тестуванням і коригуванням вимог. Обидві частини інтегруються на етапі фінального запуску системи. Така паралельна організація дозволяє скоротити загальну тривалість проекту і краще узгодити результати IT-складової з фізичною інфраструктурою.

Систематизоване порівняння типових викликів MTPs та відповідних способів їх подолання в рамках трьох підходів до управління представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

Типові проблеми MTPs та стратегії управління в класичній, Agile та гібридній парадигмах

ПРОБЛЕМА	КЛАСИЧНЕ РІШЕННЯ	AGILE-РІШЕННЯ	ГІБРИДНЕ РІШЕННЯ
<i>Перевищення бюджету</i>	Контроль бюджету (EVM)	Адаптивне планування	EVM + backlog із пріоритетами
<i>Затримки виконання</i>	Детальний графік	Спорудження MVP / інкрементів	Контроль графіка через SPI/CPI та спринти
<i>Низька продуктивність</i>	Планування ресурсів	Мотивація команд	Самоорганізація + контроль продуктивності
<i>Погана взаємодія зі стейкхолдерами</i>	Фіксовані звіти	Демонстрації інкрементів	Гнучка комунікація + документація через PMIS

Джерело: сформовано автором на основі [14-16]

Отже, гібридне управління у транспортній галузі передбачає: стратегічне планування і контроль віх (*milestones*) - від класичного підходу; гнучку реалізацію окремих компонентів та оперативне коригування - від Agile. Для успішної реалізації такого підходу

необхідно використання сучасних інструментів управління, які дозволяють проєктним менеджерам відстежувати прогрес проєкту, прогнозувати результати і приймати рішення на основі актуальних даних. Найбільш поширеними інструментами гібридне управління

проектами виступають *Earned Value Management (EVM)* та *Project Management Information System (PMIS)* [17].

У практиці управління проектами для кількісного оцінювання прогресу широко використовується метод *Earned Value Management (EVM)*, відомий як метод освоєного обсягу. Його сутність полягає в інтегрованому вимірюванні трьох ключових параметрів проекту: обсягу виконаних робіт, витрат часу та коштів [18].

На кожен момент часу EVM дозволяє порівняти, що планувалося зробити, що фактично зроблено і які витрати при цьому понесені, зведені до єдиної грошової метрики. Основні величини в EVM:

- **PV (Planned Value)** - планова вартість робіт, запланованих до певної дати (бюджет за графіком, грн або \$). Це кумулятивно заплановані витрати станом на дату.
- **EV (Earned Value)** - освоєний обсяг, або зароблена вартість - вартість фактично виконаного обсягу робіт станом на ту саму дату (в грошовому виразі згідно бюджету). EV відображає, яку частину бюджету зароблено виконанням запланованих робіт.
- **AC (Actual Cost)** - фактичні витрати на виконані роботи на певну дату.

Співставляючи EV з PV та AC, менеджер отримує об'єктивну картину стану проекту: випереджає чи відстає виконання від графіка та бюджету.

Ключові показники:

- **Відхилення за строками** (*Schedule Variance, SV*) = $EV - PV$. Якщо $SV < 0$ - виконано менше, ніж планувалося (відставання за строками); якщо $SV > 0$ - випередження графіка.
- **Відхилення за вартістю**

(*Cost Variance, CV*) = $EV - AC$. Якщо $CV < 0$ - перевитрата (витрачено більше, ніж зароблено за виконані роботи); якщо $CV > 0$ - економія коштів відносно виконаного обсягу.

На основі цих відхилень обчислюються індекси ефективності:

- **Індекс виконання за строками (SPI)** = EV / PV ,
- **Індекс виконання за вартістю (CPI)** = EV / AC .

Значення SPI і CPI менше 1 вказують на проблеми (відставання та перевитрату відповідно), а більше 1 - на випередження плану чи економію бюджету [15].

EVM також дозволяє прогнозувати кінцеву вартість проекту на основі тенденцій CPI, що дає можливість завчасно вжити коригувальних дій.

Типовий графік EVM у вигляді S-кривої, що відображає динаміку PV, EV та AC у часі для умовного проекту представлено на рисунку 1. Видно, що на пізніх етапах проекту EV відстає від PV (вертикальний розрив - негативне SV), а AC перевищує EV (вертикальний розрив - негативне CV), що означає відставання від графіка і перевитрату бюджету.

На графіку представлено порівняння планового обсягу (PV), освоєного обсягу (EV) та фактичних витрат (AC) у часі для проекту. Негативне відхилення EV від PV вказує на відставання від графіка, а перевищення AC над EV - на перевитрату бюджету.

EVM забезпечує об'єктивний, кількісний контроль ходу виконання великих проектів. Для транспортної галузі, де перевищення кошторису або затримки будівництва є поширеними проблемами, впровадження EVM дозволяє своєчасно виявити тенденцію до відставання чи перевитрат на ранніх стадіях, коли ще можна вжити заходів.

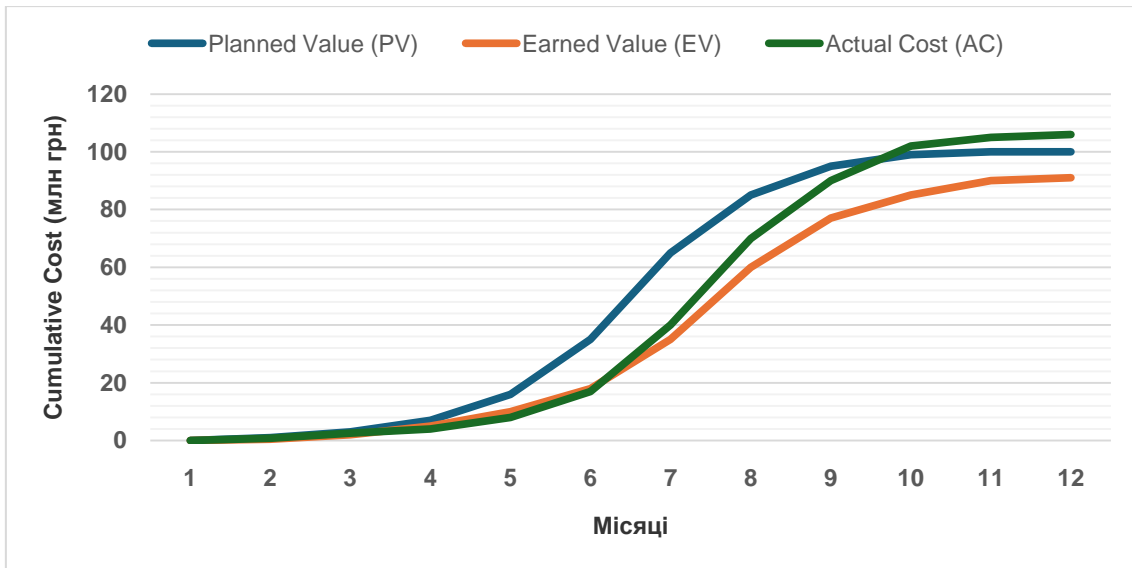


Рис.1. S-крива Earned Value Management EVM. Джерело: розробка автора

Наприклад, якщо на половині будівництва мосту EV суттєво менший за PV, керівництво бачить, що роботи відстають, і може збільшити ресурси або переглянути графік. Якщо AC перевищує EV, це сигнал перевірити ефективність витрат - можливо, знайти дешевших постачальників чи оптимізувати процеси. EVM дає спільну мову для всіх учасників проекту - замовник, підрядники і фінансові органи бачать єдині метрики прогресу, виражені у вартісному еквіваленті. Це підвищує прозорість і довіру. Недарма метод EVM є обов'язковим до використання в багатьох державних інфраструктурних проектах за кордоном (зокрема, у оборонних та транспортних програмах США і ЄС) [19].

Важливо підкреслити, що EVM добре поєднується з гібридним підходом. Хоча історично EVM розроблено для каскадних проектів з жорстким планом, нині розроблено методики застосування EVM і в Agile-середовищах. Зокрема, існує концепція «Agile EVM», що пристосовує обчислення EV до ітеративних поставок продукту.

Досвід показує, що навіть у гнучких проектах варто мати інтегрований план-графік верхнього рівня і бюджет, проти яких відстежується EV - це дозволяє

менеджерам проектів отримати найкраще з обох світів.

Отже, EVM виступає універсальним аналітичним інструментом, що надає кількісну основу для прийняття рішень у складних проектах. У поєднанні з гнучким управлінням EVM гарантує, що адаптивність не виходить з-під контролю і проект лишається в межах узгоджених цілей.

Другим важливим елементом успішного управління сучасними проектами є впровадження *інформаційних систем управління проектами (Project Management Information Systems, PMIS)*. PMIS - це комплекс програмних засобів та баз даних, що підтримують всі аспекти управління проектом: від планування й розподілу ресурсів до збору фактичних даних, управління документами, комунікації та звітності.

Прикладами PMIS є як спеціалізовані системи на кшталт Microsoft Project Server, Oracle Primavera, так і корпоративні платформи типу SAP Project System або сучасні хмарні рішення (Jira, Asana, Trello - для Agile-команд; ERP-модулі - для інтегрованого управління).

Для транспортних мегапроектів характерна участь багатьох стейкхолдерів: замовники (державні органи, приватні

інвестори), генеральний підрядник, численні субпідрядники, проектні організації, експерти з оцінки впливу, постачальники матеріалів тощо. Координація такої кількості учасників вимагає ефективного обміну інформацією. PMIS створює єдине інформаційне середовище проекту, де зберігаються всі дані: календарні плани, кошториси, контракти, технічна документація, протоколи нарад, звіти про прогрес, ризик-реєстр та ін. Сучасні PMIS забезпечують онлайн-доступ до актуальної інформації для всіх уповноважених користувачів, тим самим усуваючи проблему розрізнених даних і версій документів.

Це особливо важливо, коли проект географічно розподілений (різні будівельні майданчики, віддалені офіси).

Висока якість інформації в PMIS корелює з кращою якістю рішень та вищим задоволенням менеджерів проєктів.

Важливо, що не виявлено негативних ефектів типу інформаційного перевантаження - навпаки, система допомагає фільтрувати і структурувати інформацію. Таким чином, PMIS виступає як *цифровий асистент* проєктного менеджера: автоматизує рутинні задачі (збирання звітів, оновлення графіків), нагадує про ключові події, забезпечує прозорість для керівництва.

Для транспортних проєктів PMIS є критичною з огляду на масштаб даних і необхідність дотримання процедур. Наприклад, в будівництві автотраси протяжністю сотні кілометрів щоденно генерується велика кількість даних: виконані обсяги робіт на кожній ділянці, використані матеріали, погодні умови, витрати пального, журнали техніки безпеки тощо. Без централізованої системи ці дані розпорошені (в Excel-файлах, паперових журналах, звітах майстра).

Впровадження єдиної PMIS дозволяє кожного дня збирати ці дані в

електронному вигляді, автоматично оновлювати індикатори прогресу (в тому числі й показники для EVM), формувати дашборди для керівників. За даними опитувань, впровадження PMIS у будівництві підвищує своєчасність прийняття рішень майже вдвічі (74% проти 39% за відсутності системи), покращує прогнозування витрат (61% проти 30%) тощо [20].

Крім того, PMIS полегшує дотримання нормативних вимог і стандартів якості: всі необхідні документи, сертифікати, дозволи прив'язані до відповідних вузлів проєкту і доступні для перевірки.

На практиці департаменти транспорту розвинутих країн активно впроваджують PMIS-рішення для управління своїми програмами. Наприклад, в США ряд державних транспортних агенцій (Department of Transportation) перейшли від застарілих розрізнених систем до сучасних веб-орієнтованих PMIS, що дозволило усунути фрагментацію документації, налагодити централізовану комунікацію та краще відстежувати відповідність проєктів вимогам [20].

PMIS забезпечує єдиний простір, де інженери, підрядники і чиновники працюють з актуальною версією плану, бачать оновлення в режимі реального часу і можуть вчасно реагувати на проблеми.

Сучасні інформаційні системи дедалі частіше підтримують і Agile-інструментарій (модулі управління беклогом, спринтами, канбан-дошки) разом із традиційними функціями (діаграми Ганта, управління контрактами). Це дозволяє в рамках одного проєкту інтегрувати роботу різних команд. Наприклад, у єдиній системі може існувати майстер-план будівництва (він оновлюється менеджером проєкту раз на місяць) і паралельно - дошки завдань для Agile-команд, що оновлюються щоденно. Обмін даними між ними (через загальну базу) означає, що керівник завжди бачить

реальний стан справ. Таким чином, *PMIS* є технологічною основою для гібридного управління - без такої системи поєднання підходів було б хаотичним.

Узагальнена схема інформаційної системи управління проектами (*PMIS*), що забезпечує зв'язок між стратегічним плануванням, гнучкою реалізацією

завдань та кількісним аналізом проектних показників (*CPI*, *SPI*) представлено на рисунку 2. Така інтеграція дозволяє не лише своєчасно виявляти відхилення, а й оперативно приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі актуальних даних.



Рис. 2. Інтеграція *PMIS* у гібридну модель управління транспортним проектом.
Джерело: розробка автора

Отже, інформаційні системи управління проектами виступають важливим компонентом сучасного менеджменту компанії. Вони підсилюють як класичні методи (шляхом автоматизації контролю виконання плану, звітності, документообігу), так і Agile-підходи (забезпечуючи прозорість командної роботи, швидкий обмін даними). Можливо стверджувати, що *PMIS* підвищує

ймовірність успіху транспортних проектів за рахунок кращої поінформованості та координації всіх учасників.

Висновки. Управління транспортними проектами перебуває на етапі трансформації під впливом нових методологічних підходів та цифрових технологій. Проведений аналіз підтверджує, що поєднання класичних і гнучких методів може суттєво підвищити

ефективність реалізації складних інфраструктурних ініціатив.

Класична методологія надає необхідну дисципліну та структуру, гарантує відповідність формальним вимогам і контроль базових параметрів проєкту. Agile-методологія, у свою чергу, привносить адаптивність, інноваційність та швидкість реакції на зміни, що особливо важливо в умовах невизначеності та динамічного розвитку технологій.

Запропонований огляд сучасних досліджень і практик свідчить, що гібридні моделі (наприклад, суміщення стратегічного планування з гнучким виконанням на рівні команд) вже сьогодні застосовуються і показують переваги. Використання інструментів EVM та PMIS зарекомендувало себе як невід'ємний елемент успішного гібридного управління.

Метод EVM дозволяє кількісно контролювати прогрес і тримати проєкт «в рамках» щодо термінів та бюджету, навіть коли окремі його частини виконуються ітеративно. Інформаційні системи (PMIS) забезпечують прозорість і оперативність управління, створюючи інтегроване інформаційне поле для всіх учасників проєкту.

Практичні переваги від впровадження розглянутих підходів і інструментів у транспортних проєктах включають: скорочення ризику перевищення кошторису і строків за рахунок раннього виявлення проблем; підвищення якості прийняття рішень завдяки доступу до актуальної консолідованої інформації; гнучкіше реагування на непередбачувані зміни умов; покращення взаєморозуміння між замовниками та підрядниками через прозору систему звітності.

Таким чином, комбінування класичного та Agile підходів підтримане EVM і PMIS можна розглядати як сучасний стандарт управління складними проєктами.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Mirzaei M., Mabin V. J., Zwikael O. Customising hybrid project management methodologies. *Production Planning & Control*. 2024. URL : DOI: 10.1080/09537287.2024.2349231.
2. Leyba A. C. G. та ін. Deploying the hybrid project management methodology framework in major transportation projects in the United Kingdom. *Journal of Architectural Engineering Technology*. 2024. Vol. 13, No. 2. URL : DOI: 10.4172/2168-9717.1000377.
3. McKinsey & Company. Reinventing construction: A route to higher productivity. 2017. McKinsey Global Institute. 168 p.
4. Šimíčková J., Buganová K., Mošková E. Specifics of the Agile approach and methods in project management and its use in transport. *Transportation Research Procedia*. 2021. Vol. 55. P. 1436-1443. URL : DOI: 10.1016/j.trpro.2021.07.130
5. Задоя В. О., Купцов Ю. В. Мультиmodalьні перевезення як стратегічний проєкт трансформації транспортного ринку України. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2023. № 8. URL: DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2156.2023.8.13>.
6. Павлова Н., Онищенко С., Обронова А., Чебанова Т., Андрієвська В. Створення Agile-моделі управління діяльністю проєктно-орієнтованих транспортних компаній. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2021. № 1/3 (109). С. 6-17. URL : 10.15587/1729-4061.2021.225529.
7. Воркут Т.А., Петунін А.В., Харута В. С. Системні аспекти управління портфелями в організаціях. *Науково-технічний збірник «Автомобільні дороги і дорожнє будівництво»*. Київ, 2020. Вип. 109. С. 14-19.
8. Бондар А., Онищенко С., Вишневський Д., Вишневська О., Гловацька С., Зеленський А. Побудова та

дослідження моделі енергетичної ентропії організацій. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2020. Т. 3, № 3(105). С. 50-56. URL : DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.206254>.

9. Бушуєв С., Бушуєв Д., Бушуєва В., Бойко О. Agile-трансформація підходів в управлінні будівельними проектами на етапах ініціації та проектування. *Управління розвитком складних систем*. 2020. № 41. С. 15-20. URL : DOI: <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2020.41.15-20>.

10. Богданова М., Парашкева Е., Стоянова М. Гнучке управління проектами в державному секторі - методологічні аспекти. *Журнал європейської економіки*. 2020. Т.19, №2. С. 283-298. URL: DOI: <https://doi.org/10.35774/jee2020.02.283>.

11. Lucidchart. Is Agile-Waterfall Hybrid Right for Your Team? URL : <https://www.lucidchart.com/blog/is-agile-waterfall-hybrid-right-for-your-team#:~:text=Waterfall%20methodology>.

12. Quixy. Traditional vs Agile Project Management. URL : <https://quixy.com/blog/traditional-vs-agile-project-management/#:~:text=Another%20characteristic%20of%20traditional%20project,adhere%20to%20the%20project%20plan>.

13. Project Management Institute (PMI). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide). 6th ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017. 756 p.

14. Project Management Institute (PMI). Agile practice guide. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017. 183 с.

15. Humphreys & Associates. EVM vs. Agile Project Management. URL: <https://humphreys-assoc.com/evm-agile-project-management/>.

16. Caniëls M. C. J., Bakens R. J. J. M. The effects of project management information systems on decision making in a

multi project environment. *International Journal of Project Management*. 2012. Vol. 30, No. 2. P. 162-175. URL: [10.1016/j.ijproman.2011.05.005](https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.05.005).

17. Raymond L., Bergeron F. Project management information systems: An empirical study of their impact on project managers and project success. *International Journal of Project Management*. 2008. Vol. 26, No. 2. P. 213-220. URL : DOI: [10.1016/j.ijproman.2007.06.002](https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.06.002).

18. Long K. Earned value management (EVM) in agile development: presentation at NSF Project Management Webinar Series, June 30, 2023

19. Ten Six Consulting. What kind of projects use earned value management? URL : <https://tensix.com/what-kind-of-projects-use-earned-value-management/#:~:text=EVM%20gives%20you%20the%20tools,Housing%2C%20transportation%20and%20urban>.

20. Dodge Construction Network. New study: Project management information systems further benefit capital building programs when applied to multiple processes URL : <https://www.construction.com/reports/new-study-project-management-information-systems-further-benefit-capital-building-programs-when-applied-to-multiple-processes/>.

REFERENCES:

1. Mirzaei M., Mabin V. J., Zwikael, O. (2024). Customising hybrid project management methodologies. *Production Planning & Control*. Available at: <https://doi.org/10.1080/09537287.2024.2349231>

2. Leyba A. C. G., et al. (2024). Deploying the hybrid project management methodology framework in major transportation projects in the United Kingdom. *Journal of Architectural Engineering Technology*. №13(2). Available

- at: <https://doi.org/10.4172/2168-9717.1000377>
3. McKinsey & Company. (2017). Reinventing construction: A route to higher productivity. McKinsey Global Institute.
 4. Šimíčková, J., Bugarová, K., & Mošková, E. (2021). Specifics of the Agile approach and methods in project management and its use in transport. *Transportation Research Procedia*. №55. P. 1436–1443. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.07.130>
 5. Zadoia V. O., Kuptsov Y. V. (2023). Multymodalni perevezennia yak stratehichniy projekt transformatsii transportnoho rynku Ukrainy [Multimodal transportation as a strategic project for transforming the transport market of Ukraine]. *Derzhavne upravlinnia: udoskonalennia ta rozvytok*. №8. Available at: <https://doi.org/10.32702/2307-2156.2023.8.13>
 6. Pavlova N., Onyshchenko S., Obronova A., Chebanova, T., Andriiivska, V. (2021). Stvorennia Agile-modeli upravlinnia diialnistiu projektno-oriientovanykh transportnykh kompaniy [Creating an Agile model for managing activities of project-oriented transport companies]. *Skhidno-ievropeyskyi zhurnal peredovykh tekhnolohii*. №1/3(109). P. 6–17. Available at: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.225529>
 7. Vorkut T. A., Petunin A. V., Kharuta V. S. (2020). Systemni aspekty upravlinnia portfeliamy v orhanizatsiakh [System aspects of portfolio management in organisations]. *Avtomobilni dorohy i dorozhne budivnytstvo*. №109. P. 14–19. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/addb_2020_109_5
 8. Bondar, A., Onyshchenko, S., Vyshnevskiy, D., Vyshnevskaya, O., Hlovatska, S., & Zelenskyi, A. (2020). Pobudova ta doslidzhennia modeli enerhetychnoi entropii orhanizatsii [Constructing and investigating a model of the energy entropy dynamics of organisations]. *Skhidno-ievropeyskyi zhurnal peredovykh tekhnolohii* №3(105). P. 50–56. Available at: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.206254>
 9. Bushuiev S., Bushuiev D., Bushuieva V., Boiko O. (2020). Agile-transformatsiia pidkhodiv v upravlinni budivelnik projektiv na etapakh initsiiatsii ta projektuvannia [Agile transformation of approaches in the management of building projects at initiation and design phases]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*. №41. P. 15–20. Available at: <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2020.41.15-20>
 10. Bohdanova M., Parashkeva E., Stoianova, M. (2020). Hnuchke upravlinnia projektamy v derzhavnomu sektori – metodolohichni aspekty [Agile project management in the public sector – methodological aspects]. *Zhurnal yevropeiskoi ekonomiky*. №19(2). P. 283–298. Available at: <https://doi.org/10.35774/jee2020.02.283>
 11. Lucidchart. (n.d.). Is Agile-Waterfall Hybrid Right for Your Team? Available at: <https://www.lucidchart.com/blog/is-agile-waterfall-hybrid-right-for-your-team>.
 12. Quixy. (n.d.). Traditional vs Agile Project Management. Available at: <https://quixy.com/blog/traditional-vs-agile-project-management/>
 13. Project Management Institute (PMI). (2017). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) (6th ed.). Project Management Institute.
 14. Project Management Institute (PMI). (2017). Agile Practice Guide. Project Management Institute.
 15. Humphreys & Associates. (n.d.). EVM vs. Agile Project Management. Available at: <https://blog.humphreys-assoc.com/faqs-evms-agile-implementations/>
 16. Caniels M. C. J., Bakens R. J. J. M. (2012). The effects of project management information systems on decision making in a multi project environment. *International Journal of Project*

Management. №30(2). P. 162–175. Available at:
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.05.005>

17. Raymond L., Bergeron F. (2008). Project management information systems: An empirical study of their impact on project managers and project success. *International Journal of Project Management*. №26(2). P. 213–220. Available at:
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.06.002>

18. Long K. (2023, June 30). Earned value management (EVM) in agile

development: presentation at NSF Project Management Webinar Series.

19. Ten Six Consulting. (n.d.). What kind of projects use earned value management? Available at:
<https://tensix.com/what-kind-of-projects-use-earned-value-management/>

20. Dodge Construction Network. (n.d.). New study: Project management information systems further benefit capital building programs when applied to multiple processes. Available at:
<https://www.construction.com/reports/new-study-project-management-information-systems>