

УДК 005.8:004.4

JEL Classification: M15, O32, O33

DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.36.2026.360552>

Пілюков А. О.

аспірант

ORCID ID: 0009-0008-0802-4361

Державний торговельно-економічний університет

КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ БАЗИС УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ПІДПРИЄМСТВ З РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У статті досліджено ключові проблеми управління програмними IT-проєктами в умовах сучасної цифрової трансформації. Обґрунтовано, що традиційні моделі та фреймворки (PMBOK, Agile, DevOps) часто функціонують ізольовано, що неминуче призводить до системних та структурних дисфункцій, фрагментації управлінських практик, відсутності інтегрованих метрик, накопичення технічного боргу та неефективного і фрагментарного використання інструментів штучного інтелекту (ШІ). Для вирішення цих проблем розроблено та запропоновано концепцію адаптивно-ціннісної інтегрованої моделі (AVIPG). Ця модель фокусується на безперервному узгодженні стратегічних намірів, операційних рішень та інженерних практик із вимірюванням результативності в категоріях реального бізнесу. Розкрито ключові компоненти AVIPG, серед яких: бережливе стратегічне управління портфелем, адаптивне виконання та інтеграція знань за допомогою ШІ. Виділено чотири ключові ролі штучного інтелекту в системі: AI-аналітик, AI-інженер, AI-координатор та AI-консультант. Доведено, що системне впровадження моделі AVIPG усуває розриви між рівнями управління та формує довгострокову конкурентну перевагу підприємства-розробника за рахунок прискорення створення цільової цінності, зменшення ризиків і стабілізації інвестиційної віддачі у високотемпальному середовищі.

Ключові слова: управління проєктами, Agile, штучний інтелект, потік цінності, технічний борг, концепція AVIPG, метрики DORA.

Piliukov Anatolii

State University of Trade and Economics

CONCEPTUAL BASIS FOR PROJECT MANAGEMENT IN SOFTWARE DEVELOPMENT ENTERPRISES

Abstract. The article is devoted to the analysis of modern methodological approaches to software development project management in the context of digital transformation. It is theoretically substantiated that traditional frameworks, including PMBOK, Agile, and DevOps, often function in isolation and fail to provide a holistic management approach. This fragmentation inevitably leads to systemic structural dysfunctions: the disconnection of Agile practices, a lack of integrated end-to-end metrics, low quality of feedback loops between strategic, operational, and engineering levels, dangerous accumulation of technical debt, and a complete lack of systematic use of Artificial Intelligence technologies. To effectively address these structural and methodological dysfunctions, the author proposes and substantiates the innovative concept of the Adaptive-Value Integrated Project Governance (AVIPG). Unlike traditional models that are focused primarily on task execution control and adhering to fixed plans, the AVIPG paradigm focuses on the continuous alignment of strategic intentions, operational agile decisions, engineering practices, and overall project performance measured strictly in categories of business effect and value creation. The study conducts a comprehensive comparative analysis of the key components of AVIPG and traditional models, highlighting distinct advantages in strategic portfolio management, adaptive AI-driven execution, and end-to-end value stream mapping. The core tasks of AVIPG are formulated as an interconnected system of goals that ensures consistency of decisions between portfolio, program, and project levels. Furthermore, the model seamlessly integrates DORA engineering metrics and the ISO/IEC 25010 quality standard into classical performance models, effectively eliminating the long-standing methodological gap between managerial and engineering measurements. Special attention in the article is paid to the formalization of the role of artificial intelligence as a full-fledged structural element of the management architecture. The research clearly identifies four key roles of AI in the project management cycle: AI-analyst (for predictive analytics and risk forecasting), AI-engineer (for automated technical debt detection), AI-coordinator (for dynamic backlog reprioritization), and AI-consultant (for providing prescriptive solutions). In conclusion, the study proves that the implementation of the AVIPG model forms an entirely new proactive mode of operation for software development enterprises. It provides simultaneous acceleration of value creation, significant strengthening of technical resilience, and stabilization of investment returns. Ultimately, this comprehensive approach forms a sustainable long-term competitive advantage in a highly dynamic, complex, and uncertain modern market environment.

Keywords: project management, Agile, artificial intelligence, value stream, technical debt, AVIPG concept, DORA metrics.

Постановка проблеми. Сучасна розробка ПЗ вимагає об'єднання швидкості виконання, інженерної стабільності та аналітики, підсиленої ШІ, в єдину цілісну контуру. Наразі спостерігається суттєва розсинхронізація між плануванням, виконанням і створенням цінності, що породжує системні дисфункції. Такі дисфункції носять структурний, а не ситуативний характер, оскільки вони виникають на стику різних управлінських, інженерних та бізнесових контурів, що працюють за різними циклами зворотного зв'язку. На відміну від традиційних моделей управління, які переважно орієнтовані на контроль виконання, актуальним є фокус на безперервному узгодженні стратегічних намірів, операційних рішень та інженерних практик.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальний вектор досліджень спрямований на адаптацію проєктного менеджменту до умов високої невизначеності (VUCA-середовища) через синергію гнучких методологій (Agile), практик DevOps, управління потоками створення цінності (Value Stream Management) та інтеграцію інструментів штучного інтелекту (ШІ).

Управління в умовах VUCA та масштабування Agile. Ralf Luis de Moura та Luke Pivas вважають базовим контекстом для сучасного проєктного менеджменту є нестабільне VUCA-середовище, успішна навігація в якому вимагає відходу від жорсткого планування на користь адаптивності [1, 2, 3]. Класичні стандарти, такі як оновлені фреймворки РМВОК 7-го видання, еволюціонують, інтегруючи принципи фокусування на цінності. Водночас на рівні стратегічного управління компаніями відбувається перехід до Lean Portfolio Management (LPM) та Agile Portfolio Management. Дослідники Dan Radigan та Sandeep Sadhukhan наголошують на критичній необхідності узгодження стратегії, фінансування та процесів розробки безпосередньо в середовищі DevOps для забезпечення безперервного постачання цінності [4, 5].

Оптимізація потоків цінності (VSM) та інженерні метрики. Важливим кластером є література, присвячена управлінню потоками створення цінності (VSM) та сучасним метрикам ефективності. Автори Pimentel Sosa та Taylor Bruneaux зазначають, що для об'єктивної оцінки успішності Agile-трансформацій та DevOps-практик індустрія стандартизує використання DORA-метрик (Lead Time, Deployment Frequency, Mean Time to Recovery, Change Failure Rate) та метрик потоку (Flow Metrics) [6,7]. Крім того, автори Denys Gobov, Oleksandra Zueva, Ateeq Ur Rehman, Meredith Malinawan наголошують на важливості не лише швидкості постачання (Throughput), але й якості програмного забезпечення, що регулюється стандартами ISO 25010 та впровадженням «воріт якості» (Quality Gates) в CI/CD пайплайни [8, 9, 10].

Управління технічним боргом (Technical Debt). Значна увага в сучасних публікаціях авторів Donatien Koulla Moulla та Gilberto de Sousa Leite приділяється проблематиці технічного боргу в Agile-командах [11, 12]. Дослідники Adekunle Ajibode та Monica Menchon розглядають технічний борг не просто як наслідок швидкого написання коду, а як стратегічний компроміс, що потребує системного вимірювання, прогнозування еволюції та балансування з технічними покращеннями [13, 14]. Розробка стратегій управління застарілими системами (Legacy Systems) в умовах безперервної

інтеграції та розгортання (CI/CD) стає невід'ємною частиною підтримки здоров'я проєкту.

Інтеграція ШІ в проєктний менеджмент. Найбільш проривним і новітнім напрямом є революційний вплив ШІ на управління програмною інженерією. Згідно зі звітами EPAM та Globant, штучний інтелект стає ключовим драйвером створення цінності. Науковці Ali Akbar ForouzeshehNejad1 та Kasper Lien Oftebro досліджують використання ШІ на всіх етапах життєвого циклу проєкту: від предиктивного планування та оптимізації розкладів з використанням XAI (Explainable AI) до автоматизованого впорядкування беклогу (GenAI-Enabled Backlog Grooming) [15; 16]. Автори Pedro M. Almeida, Shadi Salimimoghadam, Max Jaihyun Ahn особливий акцент робиться на здатності ШІ-моделей виявляти ранні ознаки провалу проєктів, прогнозувати ризики та виступати в ролі інтелектуального помічника, що вимагає переосмислення традиційних стандартів управління [17; 18; 19].

Загалом, література фіксує перехід індустрії від реактивного вирішення проблем до проактивного, предиктивного управління. Сучасний успішний IT-проєкт базується на трьох стовпах: гнучкій культурі (Agile/LPM), інженерній досконалості з чіткими метриками (DevOps/DORA/VSM/ управління техборгом) та глибокої автоматизації процесів прийняття рішень за допомогою алгоритмів ШІ.

Формулювання цілей статті. Метою даної статті є наукове обґрунтування та розкриття концепції адаптивно-ціннісної інтегрованої моделі управління (AVIPG), яка покликана усунути структурні обмеження традиційних моделей шляхом синхронізації стратегічного, операційного та інженерного контурів із системним залученням штучного інтелекту.

Виклад основного матеріалу. Сучасні підприємства з розробки ПЗ функціонують у середовищі, де швидкість технологічних змін, мінливість вимог, висока інженерна складність та зростаюча залежність від даних створюють принципово інші умови для управління проєктами, ніж ті, у яких формувалися класичні моделі. Діагностика практики показує, що ключові дисфункції мають системний характер, які не можуть бути усунені через локальні операційні покращення, оскільки відображають структурну невідповідність між традиційними управлінськими моделями і реальними режимами роботи інженерних команд.

За умов VUCA-середовища, у якому несталість та неоднозначність є нормою, стандартні підходи, орієнтовані на передбачуваність, втрачають здатність забезпечувати контрольованість проєкту. Емпіричні дані свідчать, що саме технологічна складність та частота зміни вимог мають найбільш негативний вплив на результативність IT-проєктів, тоді як гнучкі й адаптивні методи лише частково компенсують цю динаміку [1]. У таких умовах посилення формального планування чи деталізація етапності не дають ефекту, адже причина невдач полягає не в недосконалості виконання, а в тому, що вихідна модель управління не охоплює ключових параметрів сучасного життєвого циклу розробки ПЗ. Для наочного представлення виявлених дисфункцій доцільно подати структуровану схему, яка відображає розриви між управлінськими, інженерними та бізнесовими контурами в IT-проєктах [2, 3] (рис. 1).

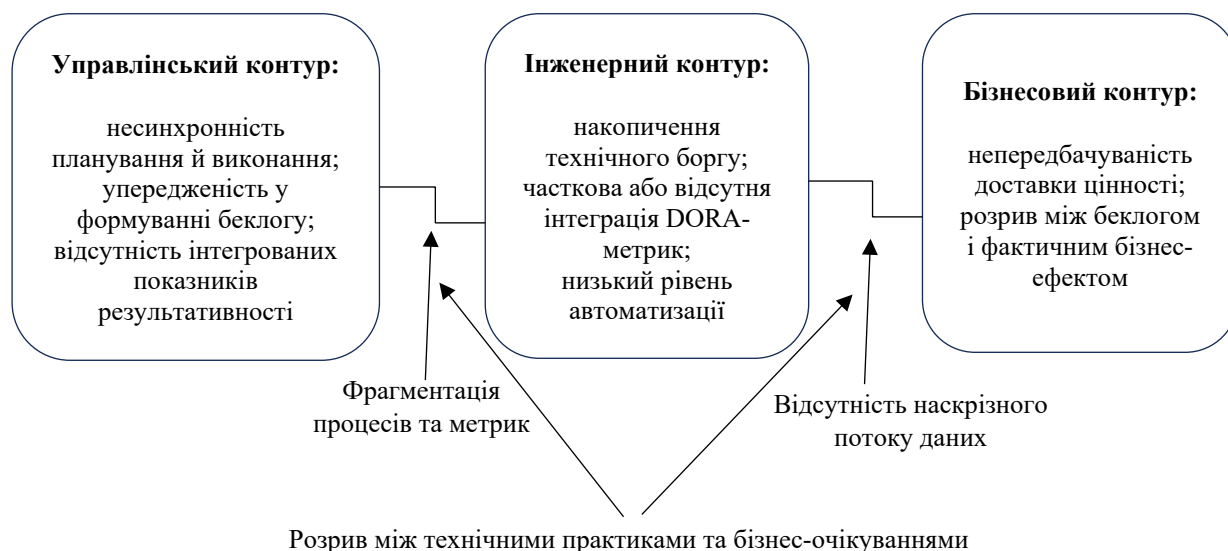


Рис. 1. Розриви між традиційними моделями управління проектами та реальними умовами розробки ПЗ

Джерело: складено автором на основі [1–3]

Виявлені у діагностиці проблеми технічного боргу підтверджують, що компроміси заради швидкості накопичують дефекти, критичні для масштабування. Сучасні дослідження свідчать, що вимірювання боргу лише частково формалізоване, оскільки інструменти переважно охоплюють кодовий та архітектурний типи, ігноруючи дизайнерський чи борг документації [4; 5]. Це створює асиметрію між управлінським баченням та реальною інженерною ситуацією. Подібний розрив є і в метриках: показники DORA (частота розгортань, стабільність релізів) прямо корелюють із продуктивністю [20], проте вони майже не інтегровані у класичне управління проектами. В результаті управлінська система вимірює «завершення робіт», тоді як інженерна – «здатність до постачання». На рівні глобальної практики ШІ вже прогнозує строки та аналізує ризики [7; 8], проте традиційні фреймворки залишають цю функціональність поза своєю архітектурою, що не дає досягти системного ефекту.

Необхідність нового концептуального базису зумовлена потребою у цілісній переорієнтації логіки, яка поєднує стратегічне управління, гнучке виконання та ШІ-аналітику. Дисфункції системи мають структурний характер і проявляються у розриві між стратегічними намірами та інженерними процесами, через що ресурси витрачаються на функціональність із низькою бізнес-цінністю [9]. Брак інтегрованих метрик спричиняє «метричну невизначеність» менеджерів [9], а відсутність наскрізної візуалізації потоку цінності призводить до втрати 70–80 % часу на очікування та переробку [11]. Фрагментація Agile-практик без стратегічної узгодженості створює лише «локальну гнучкість» (Water-Scrum-Fall), а слабкий зворотний зв'язок між рівнями «Програма → Проект → DevOps» стає чинником накопичення технічного боргу [11].

Ці умови стали підґрунтям для побудови моделі Адаптивного ціннісно-орієнтованого управління ІТ-проектами (AVIPG). Мета AVIPG – формування інтегрованої системи, що фокусується на безперервному узгодженні стратегічних намірів та інженерних практик. Концепція усуває розриви через три

контури: стратегічний (Lean Portfolio Management та Value Stream Management), операційний (адаптивне виконання з ШІ-підсиленням) та інженерний (DevOps та DORA-метрики). ШІ виступає основним компонентом для прогностичного аналізу та виявлення аномалій на всіх рівнях. Узгодження цих контурів перетворює управління на систему створення цінності, забезпечуючи скорочення часу виходу на ринок, стабілізацію DevOps-циклу та вищу передбачуваність результатів.

Емпіричні дослідження підтверджують, що саме поєднання інновацій у проектному менеджменті, якісного управління та високоефективних робочих практик забезпечує приріст результативності на 30–40 % ($\beta=0,35$, $\beta=0,21$, $\beta=0,19$), збільшуючи пояснювальну силу моделей успіху проектів до $R^2=0.75$ [17]. У цьому контексті AVIPG виступає не окремим інструментом, а системною інновацією, що консолідує сучасні підходи управління у придатний для ІТ-галузі методологічний фреймворк.

Для повноцінного розуміння логіки формування цінності в межах AVIPG необхідно відобразити не лише послідовність окремих етапів, а й механізм їхнього внутрішнього узгодження через інтеграцію управлінських, інженерних та ціннісних метрик (рис. 2).

Потік створення цінності у цьому підході являє собою не лінійну послідовність робіт, а структурований системний контур, у якому кожен елемент набуває сенсу лише у взаємозв'язку з іншими. На етапі ініціації та формування беклогу визначаються стратегічні пріоритети, що безпосередньо впливають на подальшу розробку. Під час виконання спринтів інженерний контур забезпечує стабільність CI/CD, дотримання якісних вимог і контроль технічного боргу. Завершальні етапи (перевірка якості та оцінювання бізнес-ефекту) фіксують фактичну створену цінність, яка повертається у систему як дані для подальших управлінських рішень. У цьому циклі штучний інтелект виконує роль інтегратора, який з'єднує розрізнені дані з різних систем, формує прогностичні сигнали і впливає на пріо-

Таблиця 1

Порівняльний аналіз ключових компонентів AVIPG та традиційних моделей

Компонент	AVIPG: адаптивно-ціннісна система	PMI / Agile: традиційні моделі	Аналітичний висновок
Стратегічне управління	LPM, VSM, DVS; вирівнювання портфеля зі стратегією; інвестиції на основі даних	Орієнтація на фіксовані плани; слабка вирівнювання портфеля зі стратегією; недостатній акцент на створенні бізнес-цінності.	AVIPG забезпечує стратегічну адаптивність і скорочує втрати завдяки lean-принципам та управлінню потоками цінності.
Адаптивне виконання	Ітеративність, підсилена штучним інтелектом; інтеграція Agile та DevOps; безперервна інтеграція й доставлення (CI/CD); автоматизована перевірка якості.	Agile-ітерації без інтеграції DevOps та без AI-аналітики; обмежена масштабованість.	AVIPG скорочує час циклу розробки та зменшує невизначеність завдяки алгоритмам прогнозування.
Інженерна стабільність	Повноцінне DevOps-середовище; DORA-метрики; контроль технічного боргу; управління потоками створення цінності.	Часткове застосування DevOps; відсутність інтегрованих інженерних метрик у системі управління.	AVIPG підвищує стабільність і знижує частоту помилкових змін, забезпечуючи надійність життєвого циклу.
AI-підсилення	AI-модулі для прогнозування ризиків, оптимізації беклогу, виявлення аномалій; інтеграція формальних, даних-орієнтованих і неявних знань.	Використання AI є фрагментарним або відсутнє; не включено у процеси управління.	AVIPG підвищує точність управлінських рішень і зменшує методологічну невизначеність, але потребує етичного врядування.
Потік цінності	Картування потоку створення цінності; наскрізна візуалізація процесів; контроль вузьких місць та втрат.	Локальні метрики (Jira, GitLab) без зведеної моделі; відсутність системного бачення.	AVIPG формує цілісний погляд на створення цінності, скорочує невиробничі втрати та підвищує ROI.

Джерело: узагальнено автором на основі [10–18]

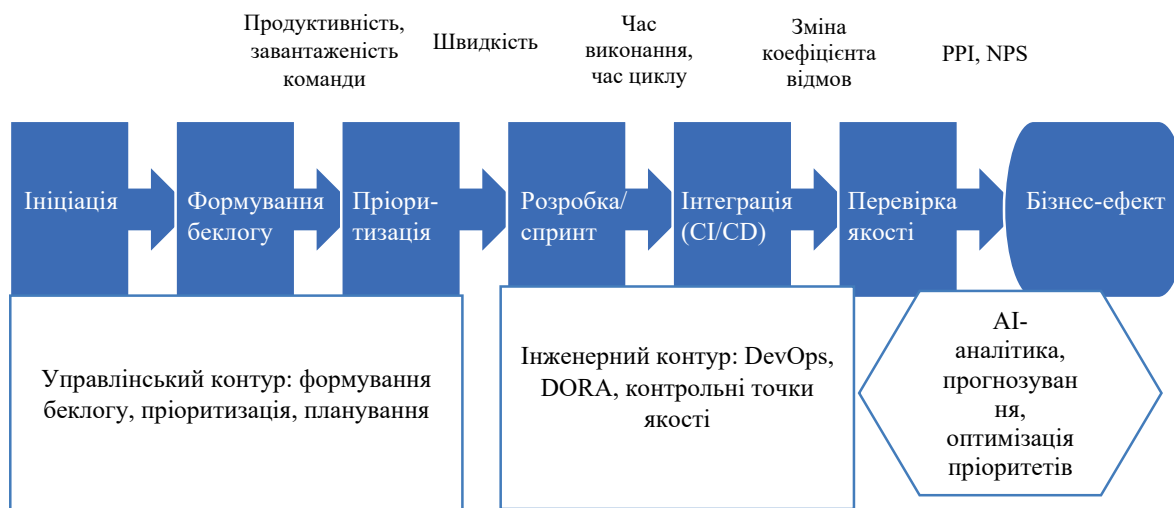


Рис. 2. Потік створення цінності в AVIPG: від ініціації функціональності до вимірюваного бізнес-ефекту

Джерело: складено автором

ритизацію, тим самим забезпечуючи безперервне вдосконалення. Схема, наведена рис. 2, відображає повний контур AVIPG: горизонтальний потік створення цінності, метрики на ключових переходах, а також управлінський, інженерний та AI-контур, що гарантують зв'язність і передбачуваність усього життєвого циклу.

Порівняльний аналіз показує, що AVIPG усуває ключові структурні обмеження традиційних моделей, забезпечуючи синхронізацію стратегічного, операційного та інженерного контурів. Концепція AVIPG формує методологічну основу для переходу від фрагментованого та реактивного управління програмними проектами до інтегрованої адаптивно-ціннісної моделі. Запропонований підхід знімає структурні суперечності, де основними проблемами стали розриви між стратегічним та операційним рівнями, недостатня інте-

грація інженерних метрик у моделі результативності, слабка прозорість потоку цінності та обмежене використання інструментів III. Завдання AVIPG сформульовано як взаємопов'язану систему цілей, що забезпечує наскрізну узгодженість рішень, фокус на створенні бізнес-цінності та підвищує стійкість IT-проектів у високоневизначених умовах.

Першим завданням є забезпечення повної узгодженості між портфелем, програмами та проектами. Децентралізація управлінських рішень та відсутність єдиного потоку пріоритетів у традиційних підходах призводять до того, що окремі команди оптимізують власні задачі, але не формують спільного ціннісного результату. AVIPG долає локальну оптимізацію команд через інтеграцію бережливого управління портфелем та ціннісних потоків. Це синхронізує інвестиції зі стра-

тегією, прискорює рішення та мінімізує нерелевантні проєкти.

Друге завдання полягає в інтеграції інженерних метрик DORA та стандарт ISO/IEC 25010 із класичними управлінськими KPI. Це створює об'єктивну базу для оцінки стабільності, якості та прогнозування ризиків [18–21].

Третє завдання – через Value Stream Management (VSM) AVIPG візуалізує «невидимі» втрати між фазами CI/CD. Поєднання Flow-метрик (Lead Time, Cycle Time) із бізнес-показниками (ROI, NPS) дозволяє усувати вузькі місця в реальному часі.

Четверте завдання – ШІ стає повноцінним елементом архітектури для прогнозування, аналізу ризиків та обробки технічного боргу. Синергія експертного управління й алгоритмів підвищує точність планування та проактивність.

П'яте завдання – створення замкнутого циклу безперервного вдосконалення (continuous improvement) із урахуванням ризиків і технічного боргу. Технічний борг перетворюється на керований інструмент. Його класифікують та пріоритизують відповідно до впливу на потік цінності, що знижує вартість володіння продуктом та підтримує довгострокову адаптивність.

Системний аналіз Таблиці 2 демонструє, що завдання AVIPG не є сукупністю ізольованих покращень, а функціонують як інтегрована архітектура, яка адресує ключові дисфункції. Узгодженість управління (завдання 1) можлива лише за наявності прозорого потоку цінності (завдання 3), інтегровані інженерні метрики (завдання 2) створюють об'єктивну базу для ШІ-підсилених прогнозів (завдання 4), тоді як замкнутий цикл удосконалення (завдання 5) забезпечує стійкість системи в довгостроковій перспективі. Взаємодія цих елементів формує адаптивно-ціннісну модель управління, здатну функціонувати у високодинамічному середовищі IT-галузі.

Концепція AVIPG базується на системі принципів, що трансформують управління IT-проєктами від реактивної до проактивної, ціннісно-орієнтованої архітектури [1; 15]. Ці принципи формують рамку, яка поєднує стратегію, інженерну якість та ШІ-аналітику для роботи у VUCA-середовищі. Ключові принципи AVIPG:

Адаптивність: забезпечує оперативну реакцію на зміни через циклічне уточнення цілей та ШІ-прогнозування ризиків. Це доповнює гнучкі методології сценарним аналізом впливу змін на стійкість проєкту [9; 19].

Ціннісна орієнтація: фокусується на бізнес-результатах (ROI, NPS) замість простого контролю виконання робіт. Через Value Stream Management пріоритет надається функціям із високим впливом на бізнес, що мінімізує низькоцінні ініціативи.

Системність: інтегрує Lean Portfolio Management, DevOps та бізнес-контролінг у єдину архітектуру. Це усуває фрагментацію та створює наскрізні контури зворотного зв'язку для прийняття рішень [18; 19].

Дата-центричність: базує управління на реальних даних (SPI, DORA, бізнес-метрики), а не на інтуїції. Інтегровані дашборди забезпечують об'єктивний моніторинг та точне прогнозування [20].

Інтеграція людини й ШІ: реалізує концепцію посилення (augmentation), де ШІ автоматизує рутину й аналіз аномалій, а люди зберігають контроль над стратегією та етикою.

Безперервне вдосконалення: передбачає багаторівневі ретроспективи та системне управління технічним боргом. Поєднання Lean, Agile і DevOps забезпечує еволюцію процесів та усунення неціннісних операцій.

У сукупності ці принципи формують концептуальну основу AVIPG, яка трансформує управління IT-проєктами в адаптивну, ціннісно спрямовану та

Таблиця 2

Синтез завдань AVIPG та їхній внесок у подолання системних дисфункцій

№	Завдання концепції AVIPG	Дисфункція	Механізм подолання	Очікуваний ефект
1	Забезпечення наскрізної узгодженості між портфелем, програмами та проєктами	Фрагментованість рівнів управління; неузгоджені пріоритети	Лін-портфельне управління, управління потоками цінності, динамічне коригування пріоритетів і фінансування	Скорочення терміну ухвалення рішень щодо ініціатив на 70–80 %, зростання бізнес-цінності (ROI) на 20–30 %
2	Інтеграція інженерних показників DORA та стандарту ISO/IEC 25010 у систему оцінювання результативності	Ігнорування інженерної зрілості; домінування «залізного трикутника»	Єдина система показників (KPI), що поєднує управлінські (SPI/CPI) та інженерні показники (DORA, якості ПЗ за ISO/IEC 25010)	Зниження частки невдалих змін на 50 %, підвищення стабільності релізів і надійності продукту
3	Постійний моніторинг потоку створення цінності	Непрозорість етапів CI/CD; приховані затримки у передаванні робіт	Управління потоком цінності, показники швидкості та тривалості циклу, автоматизовані аналітичні панелі	Скорочення часу циклу розроблення на 30–50 %; підвищення ефективності потоку до 40–60 %
4	Формалізація ролі штучного інтелекту у прогнозуванні, аналізі та автоматизації	Реактивне управління; недостатність аналітики для передбачення ризиків	Гібридна модель «людина + ШІ»: прогнозування ризиків, виявлення відхилень, автоматизація повторюваних операцій	Автоматизація 70–80 % рутинних операцій; підвищення точності прогнозів на 25–40 %
5	Забезпечення замкнутого циклу безперервного вдосконалення з фокусом на технічному боргу	Накопичення технічного боргу; втрата продуктивності	Технічні спринти, реєстр технічного боргу, пріоритизація робіт за критерієм «вплив – трудомісткість»	Зменшення втрат продуктивності до <15 %; збільшення швидкості команди на 25–35 %

Джерело: узагальнено автором на основі [18–24]

аналітично підсилену систему. Вони забезпечують організаційну узгодженість, інженерну стабільність, прозорість даних і здатність до швидкого навчання, що відповідає вимогам сучасних проектно-орієнтованих ІТ-середовищ.

Графічна модель AVIPG відображає архітектуру цілісної системи управління ІТ-проєктами, яка поєднує стратегічний рівень, операційне виконання, інженерну систему та ШІ-підсилені цикли безперервного вдосконалення. Структурна схема (рис. 3) візуалізує взаємозв'язки між ключовими контурами управління, що формують наскрізний потік створення цінності – від стратегічних ініціатив до вимірюваного бізнес-ефекту. Модель побудована з урахуванням принципів адаптивності, системності, ціннісної орієнтації, дата-центричності та інтеграції штучного інтелекту, що забезпечує її відповідність виявленим дисфункціям та сучасним практикам управління проєктами розробки ПЗ.

Цей архітектурний підхід системно поєднує управлінські, інженерні та аналітичні компоненти через роль ШІ. Ядром моделі є «Створення цінності», що

акумулює бізнес-показники (ROI, NPS, time-to-value) як результат інтеграції стратегічних, операційних та інженерних процесів.

Перший контур – «Стратегічне проєктне врядування» – реалізує вертикаль «портфель → програма → проєкт» на базі Lean Portfolio Management. Він забезпечує вирівнювання ініціатив зі стратегією, динамічну пріоритизацію та спрямування ресурсів на завдання з максимальним впливом на бізнес-цінність.

Другий контур – «Операційне виконання» – базується на гнучких ітераціях та ритмічності (спринти, ретроспективи, velocity). Він виступає містом між стратегією та інженерією, забезпечуючи регулярний зворотний зв'язок і швидку адаптацію до змін вимог.

Третій контур – «Інженерна система» – охоплює DevOps, CI/CD та DORA-метрики. Він гарантує стабільність і якість інкрементів, дозволяючи вчасно виявляти технічні ризики, обмеження продуктивності та ефективно керувати технічним боргом.

ШІ-петля «Безперервне вдосконалення» з'єднує всі контури через аналітику та автоматизацію. ШІ прогнозує ризики й оптимізує пріоритети, діючи як механізм

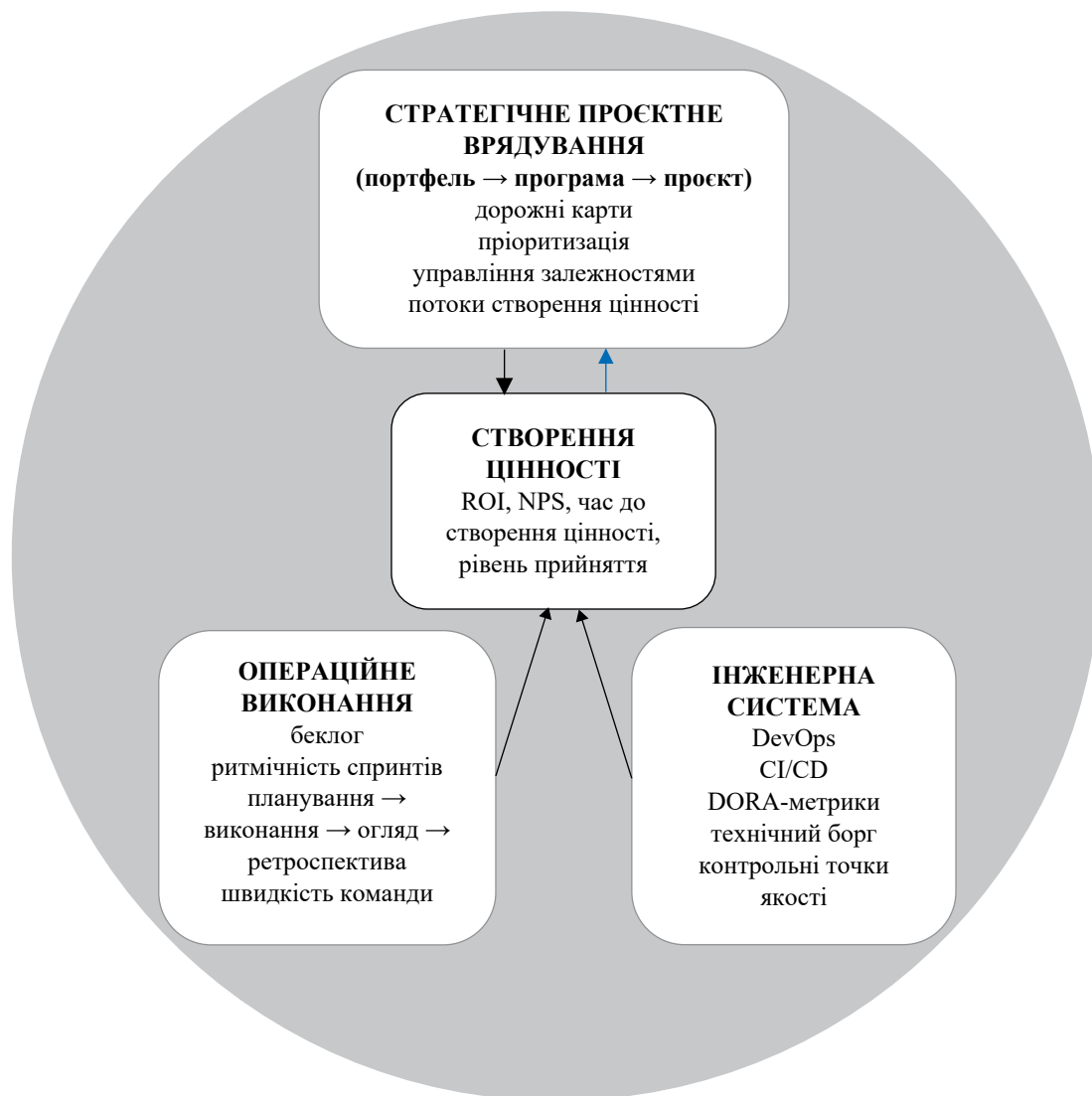


Рис. 3. Структурна схема концепції AVIPG

Джерело: складено автором

підсилення (augmentation) людських рішень на всіх рівнях управління.

Потоки взаємозв'язків інтегрують управлінські, інженерні та бізнес-метрики в єдиний аналітичний простір. Це забезпечує цілісний погляд на проєкт, де відхилення в одному контурі миттєво відображаються в інших, що усуває системні дисфункції та підвищує керованість.

У AVIPG штучний інтелект забезпечує перехід від реактивного до прескриптивного управління у форматі «людина + ШІ». Це суттєво підвищує точність і стійкість проєктного циклу, відповідаючи на ключові системні виклики через чотири спеціалізовані ролі.

ШІ-аналітик прогнозує показники (SPI, CPI) з точністю 80–93%. Використання моделей LSTM та Transformer дозволяє виявляти загрози на кшталт розростання меж проєкту чи вигорання команди за 1–2 місяці до їх прояву, мінімізуючи фінансові втрати.

ШІ-інженер фокусується на превентивному управлінні технічним боргом через ML-аналіз коду в CI/CD. Це скорочує борг на 15–30% та час на код-рев'ю до 50%, забезпечуючи надійну технічну базу для стратегічного та операційного рівнів.

ШІ-координатор здійснює динамічну ре-пріоритизацію беклогу за допомогою алгоритмів навчання з підкріпленням. Це дозволяє на 45% швидше усувати відкладені завдання та збільшує обсяг поставленої цінності (Value Delivered) на 20–25%.

ШІ-консультант формує сценарії «що-якщо», базуючись на пояснюваному ШІ (XAI). Він допомагає менеджерам приймати рішення в умовах невизначеності, підвищуючи передбачуваність продуктивності до 93% та покращуючи психологічну безпеку команд.

Дані Таблиці 3 підтверджують: максимальна ефективність досягається через комплексне використання інструментів у межах єдиної платформи. Поеднання прогнозно-аналітики, інженерної стабільності та динамічного впорядкування робіт забезпечує зростання продуктивності на 25–40% і скорочення технічного боргу. ШІ стає не допоміжним, а структурним компонентом, що гарантує передбачуваний розвиток програмних проєктів.

Висновки. Модель AVIPG репрезентує системну трансформацію парадигми, де стратегія, інженерія та операції функціонують як цілісна архітектура. Саме ця інтегрованість визначає масштаб очікуваних ефектів, що

охоплюють швидкість доставки, якість технічного середовища та фінансові результати організації.

Першим наслідком є прискорення виходу продукту на ринок (Time-to-Market) завдяки автоматизації пріоритетів та орієнтації на бізнес-цінність. AVIPG дозволяє фіксувати цінність вже на етапі MVP, уникаючи витрат часу (до 30%) на виправлення пізніх відхилень, що характерно для фрагментарних підходів.

Другим ефектом є зростання інженерної стабільності через моніторинг технічного боргу та автоматизовані якісні пороги. Це забезпечує перехід від реактивного усунення інцидентів до превентивного управління, мінімізуючи частку невдалих розгортань та прискорюючи відновлення системи.

Третій ефект полягає у зміцненні бізнесових результатів. Прозорий зв'язок між інженерними поліпшеннями та фінансовими показниками дозволяє оцінювати реальну віддачу інвестицій (ROI). Організації переходять від витратної логіки до стратегічного інвестування у створення цінності та задоволеність користувачів.

Четвертий ефект – підвищення загальної передбачуваності. Єдине інформаційне поле усуває розрив між планом та реальністю, фіксуючи відхилення в реальному часі. Це запобігає ситуаціям, коли проєкт формально відповідає графіку, але фактично не є ринково релевантним або технічно стійким.

П'ятим ефектом є контрольоване скорочення технічного боргу. Кожне компромісне рішення стає відкритим параметром, що впливає на пріоритети. Завдяки прозору реєстру та регулярним технічним ітераціям борг перетворюється з фактора деградації на керований і системно зменшуваний показник.

У сукупності ці ефекти формують режим запобігання дисфункціям замість боротьби з їхніми наслідками. AVIPG балансує швидкість, стійкість та інвестиційну віддачу, забезпечуючи довгострокову конкурентну перевагу через здатність системно створювати цінність із мінімальними ризиками.

Узагальнення свідчить, що AVIPG створює новий тип інтегрованої управлінської архітектури. Синхронізація контурів та прогнозно-аналітики ШІ забезпечує стабільне прискорення потоку цінності та надійність продуктового циклу, що є критичним для підприємств у високодинамічному середовищі.

Таблиця 3

Вплив ролей штучного інтелекту на результативність AVIPG

Роль ШІ	Основна функція	Вплив на ключові метрики	Ризики / обмеження
ШІ-аналітик	Прогноз ризиків, SPI/CPI, EVM	Точність прогнозів 80–93 %; раннє виявлення ризиків за 37–62 дні; скорочення тривалості проєкту на 20–40 %	Залежність від якості історичних даних; потреба у XAI
ШІ-інженер	Виявлення та зниження технічного боргу	–30–50 % час на код-рев'ю; –80 % тестування; –15–30 % боргу	Ризик надмірного рефакторингу; залежність від зрілості CI/CD
ШІ-координатор	Пріоритизація беклогу, виявлення дублікатів	Зменшення відкладених завдань –45 %; Досягнута цінність +20–25 %; дублікатність 100 % точність	Потреба у великих масивах корпоративних даних
ШІ-консультант	Прескриптивні рішення, XAI	Передбачуваність PPI +25–33 п.п.; психологічна безпека +15–20 %	Людська суб'єктивність при інтерпретації порад

Джерело: складено автором на основі мета-аналізу джерел [18–24]

Література:

1. Moura R. L. de, Carneiro, T. C. J., Dias, T. L. VUCA environment on project success: The effect of project management methods. *Brazilian Business Review*. 2023. Vol. 20, no. 3. P. 237–256. DOI: <https://doi.org/10.15728/bbr.2023.20.3.1.en>
2. VUCA in Project Management – Definition & Tips (Update 2025). The Project Group. URL: <https://www.theprojectgroup.com/blog/en/vuca-in-project-management/> (дата звернення: 10.03.2026).
3. Pivac L. Navigating VUCA: Agile Project Management Essentials. 2025. URL: <https://medium.com/agile-adapt/navigating-vuca-agile-project-management-essentials-67a153e817b9> (дата звернення: 10.03.2026).
4. Radigan D. Agile portfolio management. Atlassian. [n.d.]. URL: <https://www.atlassian.com/agile/agile-at-scale/managing-an-agile-portfolio> (дата звернення: 10.03.2026).
5. Sadhukhan S. Agile Project Portfolio Management at the speed of DevOps. OpenText Community. 2020. URL: <https://community.opentext.com/devops-cloud/b/devops-blog/posts/agile-project-portfolio-management-at-the-speed-of-devops> (дата звернення: 10.03.2026).
6. Pimentel Sosa L. I. Modern Metrics: DORA Metrics, Flow Metrics (Lead Time, Cycle Time, Throughput). ProjectManagement.com. 2025. URL: <https://www.projectmanagement.com/wikis/1122558/modern-metrics--dora-metrics--flow-metrics--lead-time--cycle-time--throughput-> (дата звернення: 12.03.2026).
7. Bruneaux T. The 25 DevOps KPIs that connect engineering work to business results. DX (Developer Experience). 2025. URL: <https://getdx.com/blog/devops-kpis/>
8. Gobov D., Zuiueva O. Software Quality Attributes in Requirements Engineering. *International Journal of Information Technology and Computer Science*. 2025. Vol. 17, no. 4. P. 38–48. DOI: <https://doi.org/10.5815/ijitcs.2025.04.04>.
9. Rehman A. U. VSM in DevOps: Workflow Optimization, Waste Reduction & Continuous Delivery. Apwide Blog. 2025. URL: <https://www.apwide.com/vsm-in-devops/>
10. Malinawan M. 6 Steps to Implementing Value-Driven Delivery with Maximum Impact. Rosemet LLC. 2024. September 5. URL: <https://www.rosemet.com/value-driven-delivery/>
11. Moulla D. K., Mnkandla E., Oumarou H., Fehlmann T. Technical Debt Measurement: An Exploratory Literature Review. In *Proceedings of the Joint International Conference on Measurement and Modeling of Computer Systems (IWISM-Mensura)* (Vol. 3852, paper 3). CEUR Workshop Proceedings. 2024. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3852/paper3.pdf> (дата звернення: 10.03.2026).
12. Leite G. de S., Vieira R. E. P., Cerqueira L., Maciel R. S. P., Freire S., Mendonça M. Technical Debt Management in Agile Software Development: A Systematic Mapping Study. In *Proceedings of the XXIII Brazilian Symposium on Software Quality*. 2024. P. 309–320. DOI: <https://doi.org/10.1145/3701625.3701669>
13. Ajibode A., Apedo Y., Ajibode T. Systematic literature review on forecasting and prediction of technical debt evolution. arXiv preprint arXiv:2406.12026. 2024. URL: <https://arxiv.org/abs/2406.12026> (дата звернення: 11.03.2026).
14. Menchon M. Technical Debt vs. Technical Improvements: What Should You Prioritize? Apiumhub Tech Blog. 2025. URL: <https://apiumhub.com/tech-blog-barcelona/technical-debt-vs-technical-improvements/>
15. ForouzeshNejad A. A., Arabikhan F., Gegov A. Data-Driven Predictive Modelling of Agile Projects Using Explainable Artificial Intelligence. *Electronics*. 2025. Vol. 14, art. 2609. URL: <https://www.mdpi.com/2079-9292/14/13/2609>
16. Oftebro K. L., Nguyen-Duc A., Kemell K.-K. GenAI-Enabled Backlog Grooming in Agile Software Projects: An Empirical Study. arXiv:2507.10753. 2025. URL: <https://arxiv.org/abs/2507.10753>
17. Almeida P. M., Fernandes G., Santos J. M. R. C. A. Artificial intelligence tools for project management: A knowledge-based perspective. *Project Leadership and Society*. 2025. Vol. 6, art. 100196. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.plas.2025.100196>.
18. Salimimoghadam S., Ghanbaripou A. N., Tumpa R. J. The Rise of Artificial Intelligence in Project Management: A Systematic Literature Review of Current Opportunities, Enablers, and Barriers. *Buildings*. 2025. Vol. 15, no. 7, art. 1130. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings15071130>.
19. Burdakov A., Ahn M. J. Is PMBOK Guide the Right Fit for AI? Re-evaluating Project Management in the Face of Artificial Intelligence Projects. 2025. URL: <https://arxiv.org/abs/2506.02214>
20. DORA Metrics: How to measure Open DevOps Success. Atlassian. [n.d.]. URL: <https://www.atlassian.com/devops/frameworks/dora-metrics> (дата звернення: 27.11.2025).
21. Song L., Minku L. L. Artificial Intelligence in Software Project Management. Springer, 2023. URL: <https://minkull.github.io/publications/SongSpringer2023.pdf> (дата звернення: 11.03.2026).
22. Reddy R. The Role of Artificial Intelligence In Project Management For Software Engineering. 2024. P. 173–182. URL: https://www.researchgate.net/publication/383472569_The_Role_of_Artificial_Intelligence_In_Project_Management_For_Software_Engineering (дата звернення: 11.03.2026).
23. Shell R. D. The mystery behind project management metrics. Paper presented at PMI® Global Congress 2014 – North America, Phoenix, AZ. Newtown Square, PA : Project Management Institute, 2014. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/project-management-metrics-mystery-9304> (дата звернення: 12.03.2026).
24. Zaman U., Khan M. N., Raza S. H., Fariás P. Fall Seven Times, Stand Up Eight: Linking Project Management Innovation, Project Governance, and High-Performance Work Practices to Project Success. *Frontiers in Psychology*. 2022. Vol. 13, art. 902816. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.902816>

Дата надходження статті: 12.03.2026

Дата прийняття статті: 30.03.2026

Дата публікації статті: 02.06.2026