

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-602-0-29>

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ПІДПРИЄМСТВ З РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Аналітична рамка поєднує «класичні» показники проєктного трикутника – дотримання строків і бюджету, якість постачання та задоволеність замовника – з операційними метриками інженерної спроможності, насамперед із чотирма DORA-показниками, що вимірюють швидкість і стабільність доставки змін: частоту деплоїв, Lead Time для змін, частку невдалих змін і час відновлення сервісу (MTTR). Саме ця комбінація дозволяє не плутати дисципліну планування з реальною пропускну здатністю розробницького конвеєра та знизити ризик «вимірювати одне, а керувати іншим» [1; 2; 3]. Означені метрики усталені у міжнародній практиці та мають чіткі визначення у відкритих джерелах DORA і Google Cloud, тому добре підходять для порівняння між компаніями й у часі.

Емпіричну основу становить вибірка з 70 компаній – FinTech, e-commerce, IoT, HealthTech, GameDev і сервісні провайдери – із різними моделями організації розробки; саме на цій вибірці ми фіксуємо фактичні значення KPI та розподіл методологій. Структура сукупності детально подана у Додатку А. Ключовий для інтерпретації факт – широка присутність гібридних конфігурацій: частка Agile у сукупному використанні сягає 55% (із них 35% – «чисте» застосування й ще 20% – у гібриді), Waterfall утримує 25% (15% «чистого» і 10% гібридного застосування), Lean – 15%, інші підходи – 5%. Цей контекст важливий, адже знімає типовий бінаризм між Agile та Waterfall: на практиці багато команд живуть у режимі процесного синтезу, а не методологічної ідеології.

Порівняння результативності за методологіями показує стійку перевагу інкрементальних потоків у динамічних

середовищах. Agile-команди дотримуються строків у 85% випадків проти 70% у Waterfall; бюджет тримається відповідно 80% проти 65%; задоволеність замовника становить 85% проти 60%; середня кількість дефектів на реліз – 8 проти 15. Гібридні конфігурації демонструють близькі до Agile значення (терміни – 78%, бюджет – 77%, задоволеність – 78%, дефекти – 10), тоді як Lean у досліджуваних вибірковій сукупності вирізняється найнижчою дефектністю (6), але й меншою представленістю, тож висновки щодо нього потребують обережності. Різниця між Agile і Waterfall (Табл. 1) особливо відчутна в якості та сприйнятті: зниження дефектності на реліз майже на половину (з 15 до 8, скорочення приблизно на 47%) супроводжується приростом задоволеності на 25 п.п. (із 60% до 85%), що добре корелює з логікою коротких ітерацій, автоматизованих перевірок і щільного зворотного зв'язку. У планово-виконавчій дисципліні перевага Agile над Waterfall становить по 15 п.п. і за строками, і за бюджетом; у відносних вимірах це близько 21-23% покращення проти базових значень Waterfall, тобто різниця відчутна не лише статистично, а й управлінськи.

Таблиця 1

**Компаративний аналіз Agile-Waterfall
за ключовими показниками**

Показник	Δ (Agile – Waterfall). п.п.
Дотримання термінів, п.п.	+15
Дотримання бюджету, п.п.	+15
Задоволеність замовника, п.п.	+25
Дефекти на реліз (менше - краще)	-7

Джерело: побудовано на основі аналізу результатів опитування

Аналітична рамка відображає практичний баланс між швидкістю постачання, керованістю та масштабом. У блоці А (Результати поставки) і Agile, і гібридна методологія мають високу оцінку за строками та бюджетом (A1-A2) і демонструють високу якість після релізу (A3). Причиною є короткі ітерації, регулярні релізи та телеметрія конвеєра, що дають змогу швидко виявляти відхилення й виправляти їх до накопичення ризику. У Waterfall ці показники середні: за стабільних вимог підхід добре

прогнозується, але пізній зворотний зв'язок і довгі цикли узгоджень підвищують імовірність переробок та перевитрат у змінному середовищі.

У блоці В (Гарантія та контроль) виразно видно перевагу гібридної методології: над-висока придатність до комплаєнсу (B1) і над-висока аудійованість (B2) – наслідок формалізованих артефактів, «воріт» якості та відслідковування рішень упродовж усього життєвого циклу. Waterfall зберігає високі позиції завдяки передбачуваній документації й етапності, але поступається гібриду в гнучкості та вартості змін. Agile отримує середні оцінки в цьому блоці не через брак дисципліни, а через те, що відповідність і аудійованість тут потребують цілеспрямованого вбудовування (Agile Compliance, Evidence-by-Design, Policy-as-Code); без цих практик формальна доказовість буде скромнішою.

Блок С (Масштаб і організаційна топологія) підкреслює, що гібридна методологія краще тримає великі програми та портфелі (C1: «високий») завдяки керованій синхронізації команд і залежностей, не втрачаючи при цьому здатності працювати з розподіленими командами (C2: «високий»). Agile на масштабі отримує «середню» оцінку (поки не запроваджені каркаси координації й архітектурні ролі), зате з розподіленням працює «високо» завдяки вбудованим асинхронним практикам (ритми, Definition of Done, прозора черга робіт). Waterfall у великій топології та розподіленості переважно «середній»: різночасові віхи й ланцюжки погоджень створюють затримки та накладні витрати.

Запропонований інструмент оцінювання ефективності (Табл. 2) інструмент варто як своєрідну рамку управлінських рішень: якщо домінує потреба у швидкому навчанні продукту – базовий вибір на користь Agile з обов'язковою телеметрією й автоматизацією якості; якщо ключем є доказовість і регуляторні вимоги – гібридна модель із чіткими «воротами» та відслідковуваністю рішень; якщо середовище стабільне й зміни рідкі – каскадна модель залишається прийнятною. Водночас оцінки не «зашиті»: Agile піднімає B1-B2 через формалізацію контролів у Definition of Done, каталоги артефактів і журналізацію змін; Hybrid утримує A1-A3, коли «ворота» не

перетворюються на бюрократичні затори й підкріплені CI-CD; Waterfall покращує блок А, якщо роботу інкременталізують і вкладають автоматизоване тестування та інженерну перевірку раніше в циклі.

Для зв'язки аналітичного інструменту з практикою управління, кожен вимір має свій «датчик»: А1-А3 – це насамперед DORA-метрики, відхилення по строках, бюджету та пост-релізна дефектність; В1-В2 – покриття політиками, наявність Audit-Trail і відслідковуваності вимог до коду; С1-С2 – стабільність між-командних інтерфейсів, керованість залежностей і продуктивність комунікації в різних часових поясах. Регулярний (квартальна) контроль і моніторинг цих датчиків і швидкі операційні корекції дозволяють «переводити» запропоноване аналітичне рішення з діагностичного інструменту в робочу систему керування портфелем проєктів з розробки ПЗ.

Таблиця 2

**Рамка оцінювання ефективності управління:
операційні виміри**

Вимір (операційне визначення)	Agile	Гібрид	Waterfall
А1. Дотримання термінів (відхилення від спринт/реліз-плану)	висока	висока	середня
А2. Дотримання бюджету (факт/план по витратах)	висока	висока	середня
А3. Якість продукту (частка дефектів після релізу)	висока	висока	середня
В1. Придатність до комплаєнсу (PCI DSS, ISO/IEC 27001 тощо)	середня	надвисока	висока
В2. Аудійованість (відслідковування вимог/дизайну, Audit-Trail)	середня	надвисока	висока
С1. Масштабованість програм/портфелів	середня	висока	середня
С2. Підтримка розподілених команд	висока	висока	середня

Джерело: побудовано на основі аналізу результатів опитування

Разом із тим дані не підказують простого рецепту «одна методологія на всі випадки». Коли накладаємо отримані показники на виміри гарантії та контролю, масштабування й контекст, постає інша картина: гібридні процеси впевнено

лідують у придатності до комплаєнсу та аудійованості завдяки фазним «воротам», формалізованим артефактам і відстежуваності змін. Waterfall зберігає сильні позиції в перевіркованості, але втрачає швидкість навчання; «чистий» Agile без додаткових практик «Agile Compliance» зазвичай має середню формальну доказовість. Ця логіка системно виписана в матриці оцінювання, де за вимірами A-F для Agile – Hybrid – Waterfall подано операційні оцінки: від фактичного дотримання плану та дефектності до комплаєнсу, аудійованості, масштабування портфелів і підтримки розподілених команд. У розрізі масштабу й координації гібрид виграє там, де потрібно синхронізувати декілька команд і тяжкі інтеграції, а Agile працює не гірше при наявності каркасів на кшталт SAFe, LeSS. Натомість Waterfall швидко «обтяжується» тривалими циклами узгоджень у розподіленому режимі.

Що саме стоїть за перевагою інкрементальних потоків у строках, бюджеті та якості, показує розгортання DORA-метрик у аналітичній рамці. У гнучких потоках «джерелом правди» стає телеметрія CI-CD: частота деплоїв і Lead Time для змін безпосередньо фіксують пропускну здатність, тоді як частка невдалих змін і MTTR – операційну надійність. Це важливо, бо часті релізи мають сенс тільки разом із низькою часткою невдалих змін і швидким відновленням, саме так DORA задає баланс «швидкість – стабільність». Для регульованих модулів, де пріоритет – доказовість відповідності, доцільний контроль за віхами і формалізовані KPI на етапах вимог і архітектури; у нашому дизайні ці режими співіснують в одному «панелі результативності» портфеля.

Співставлення локальних висновків із публічними джерелами показує їхню узгодженість. За підсумками дослідження PMI [4] гібридні підходи розглядаються як повноцінна і часто оптимальна опція, особливо коли «чистий» Agile не підходить контексту; акцент робиться на свободі комбінування практик під конкретне середовище, а не на суворому дотриманні єдиної методології. Це, власне, і є «зерном» наших емпіричних спостережень: найкраще працює те, що узгоджене з ризик-профілем, регуляторними вимогами та

зрілістю інженерної дисципліни. Одночасно звіт State of Agile фіксує, що зрілість інституційних умов і масштаби організації сильно впливають на відчутні вигоди від гнучких практик: малим організаціям легше конвертувати Agile у чисту продуктивність, великі зіштовхуються з бар'єрами масштабування і потребують системної «надбудови» над командами. Це резонує з нашим висновком про перевагу гібридів там, де є важкі інтеграції, комплаєнс і багато-командні програми.

Окремий управлінський вимір – інструментальна архітектура. Фрагментація інструментарію не лише ускладнює дисципліну практик, а й б'є по вимірюваності: зростають трансакційні витрати збору, нормалізації та узгодження даних, важче зв'язати інженерні показники із бізнес-ефектами. За даними GitLab Global DevSecOps Report 2024 [5], 64% респондентів у цілому хочуть консолідувати інструментарій, а серед тих, хто вже працює зі штучним інтелектом у розробці, частка прихильників консолідації ще вища (74%). Крім того, наявний розрив у сприйнятті «скільки інструментів достатньо» між управлінцями й індивідуальними виконавцями. Ці спостереження підсилюють наш практичний висновок: без телеметрії конвеєра і цілісного комплексу даних вимірювання DORA й класичних KPI легко роз'їжджаються, а відтак керованість портфеля падає.

Синтезуючи вищезазначене, доречно висвітлити причинно-наслідкову логіку. Там, де інженерна автоматизація – CI-CD, IaC, автотести, огляди коду, практики SRE – уже «вшита» в рутину, ми спостерігаємо коротші Lead Time, стабільніші релізи й нижчу пост-релізну дефектність, тобто саме найболючіші операційні вузли потрапляють у зону дії DORA-метрик і починають системно покращуватися. Це пояснює, чому Agile-потoki в нашій вибірці мають помітно кращі показники і за строками, і за бюджетом, і за дефектністю, а гібриди майже не відстають: у них інкрементальність поєднується з формальною перевірюваністю, тож «віддача» від автоматизації не втрачається на етапах приймання та контролю. Водночас там, де переважає Waterfall, успіх тримається на стабільності вимог і обмеженій частоті змін;

варто лише зростати волатильності середовища – і довгі цикли узгоджень швидко нівелюють перевагу передбачуваності.

Поза суто технічними деталями важливо означити обмеження. По-перше, частина показників у вибірці є самооцінками респондентів; хоч вони й валідовані перехресними запитаннями, ефект бажаності повністю не зникає. По-друге, Lean у нашій сукупності має невеликий обсяг спостережень, тож його переваги в дефектності поки не слід узагальнювати без додаткових зрізів. По-третє, галузевий мікс, у якому помітна частка регульованих доменів (FinTech, HealthTech), природно піднімає «рейтинги» гібридних процесів у вимірах гарантії та контролю – це не вада вибірки, але контекст, у якому її треба читати. Саме тому ми й будуємо «єдину панель результативності», де класичні KPI поєднані з DORA-метриками та артефактами відповідності: така панель однаково придатна як для «чистих» гнучких потоків, так і для регульованих модулів із контролем за віхами.

Підсумковий управлінський висновок тягне за собою чіткі кроки. Результативність у розробці ПЗ визначається не назвою підходу, а відповідністю процесу контексту і якістю операційної реалізації. Аналіз вказує, що в умовах високої динаміки Agile і добре спроектовані гібриди стабільно забезпечують кращий баланс «строки-бюджет-якість», тоді як Waterfall зберігає релевантність у стабільних середовищах із дорогими пізніми змінами. Для портфеля це означає: вибір моделі робити «під ризик-профіль» і регуляторні вимоги; інвестувати в передумови спроможності – телеметрію, автоматизацію, інженерну дисципліну; знімати фрагментацію інструментарію, аби дані DORA і класичні KPI збиралися без втрат і дозволяли керувати вузькими місцями. Таке налаштування дає не лише кращі «сухі» метрики – це прискорює Time-to-Value, знижує операційні ризики і створює прозору логіку для масштабованого зростання незалежно від «школи» управління, до якої відносить себе команда.

Література:

1. DORA Research. 2023. URL: <https://dora.dev/research/2023/>
2. Google. State of DevOps Report. 2023.
URL: https://services.google.com/fh/files/misc/2023_final_report_sodr.pdf
3. DORA Research. 2024. URL: <https://dora.dev/research/2024/dora-report>
4. PMI. Essential 2024 Insights for Project Professionals.
URL: <https://www.pmi.org/blog/2024-Insights-for-Project-Professionals>
5. GitLab Global DevSecOps Survey. 2024.
URL: <https://about.gitlab.com/developer-survey/>