

**Юрій ЦИМБАЛІСТІЙ,**

аспірант кафедри менеджменту в будівництві

ORCID: 0009-0005-5278-5326

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

## **ПРОЄКТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ АРХІТЕКТУРИ ЗА КРИТЕРІЯМИ ЕФЕКТИВНОСТІ – МАТРИЧНІ ПІДХОДИ, СЦЕНАРІЇ, ОПТИМІЗАЦІЯ**

*Проектування організаційної архітектури за критеріями ефективності розглядається як багатовимірний процес структурного, аналітичного та стратегічного моделювання системи управління підприємством. У дослідженні обґрунтовано, що сучасна організаційна архітектура виходить за межі класичного функціонального поділу та включає формування мережі управлінських зв'язків, оптимізацію інформаційних потоків і створення механізмів адаптації до змін зовнішнього середовища. Визначено, що ключовими інструментами проектування виступають матричні підходи, сценарне планування та методи математичної оптимізації.*

*Матрична організаційна модель інтерпретується як гнучка конфігурація, що поєднує вертикальні функціональні лінії з горизонтальними проектними або продуктовими напрямками. Такий підхід забезпечує ефективніше використання ресурсів, підвищує міжфункціональну координацію та створює передумови для синергії команд. Показано, що математичне представлення матричної архітектури через інцидентні матриці та інтегральні показники ефективності дозволяє кількісно оцінювати продуктивність, гнучкість і вартість координації, а також визначати критичні вузли управлінської взаємодії.*

*Сценарний підхід розглядається як інструмент стратегічної стійкості, що дозволяє моделювати оптимістичні, базові та песимістичні варіанти функціонування структури залежно від рівня ресурсів і ризиків. Обґрунтовано, що використання зв'язаних коефіцієнтів та багатокритеріальних методів оцінки (АНР) забезпечує об'єктивність вибору конфігурації архітектури та підвищує обґрунтованість управлінських рішень.*

*Оптимізаційний блок дослідження включає застосування лінійного програмування, стохастичних моделей та алгоритмів мінімізації комунікаційних витрат. Доведено, що баланс між централізацією і децентралізацією є ключовою умовою досягнення ефективності без втрати гнучкості. Сформульовано висновок про необхідність інтеграції структурного дизайну, сценарного прогнозування та математичної оптимізації в єдину систему управління, що забезпечує адаптивність, економічну доцільність та довгострокову результативність організації в умовах стратегічної невизначеності.*

**Ключові слова:** організаційна архітектура, матрична структура, сценарне планування, оптимізація, ефективність управління, багатокритеріальний аналіз, централізація, децентралізація.



**Вступ.** Проектування організаційної архітектури є стратегічним завданням, що визначає ефективність функціонування підприємства в довгостроковій перспективі. У сучасних умовах динамічного ринку традиційні ієрархічні моделі дедалі частіше демонструють обмежену адаптивність. Це зумовлює необхідність переходу до більш гнучких структур, здатних поєднувати стабільність операційних процесів із швидкістю прийняття рішень.

Матричний підхід до організаційного дизайну дозволяє інтегрувати функціональні та проєктні напрями, формуючи подвійні лінії підпорядкування та підвищуючи ефективність ресурсного використання. Проте впровадження такої структури вимагає чіткої регламентації повноважень, розроблення механізмів координації та використання аналітичних інструментів оцінювання ефективності.

Сценарне планування доповнює матричний дизайн, дозволяючи оцінити стійкість структури в різних умовах ресурсної забезпеченості та рівня ризику. Інтеграція математичних методів оптимізації створює основу для раціонального вибору конфігурації архітектури.

**Актуальність дослідження** зумовлена зростанням складності управлінських процесів та необхідністю швидкої адаптації організацій до змін середовища. В умовах економічної нестабільності та високої конкуренції ефективність структури стає ключовим фактором успіху.

Невідповідність організаційної архітектури стратегічним цілям призводить до втрати ресурсів, зниження продуктивності та зростання координаційних витрат. Використання матричних підходів і сценарного моделювання дозволяє підвищити рівень управлінської гнучкості та мінімізувати ризики.

Оптимізація структури з урахуванням кількісних критеріїв забезпечує баланс між централізацією та автономією підрозділів, що є важливою умовою стабільного розвитку підприємства.

**Постановка проблеми.** Проблема проектування організаційної архітектури за критеріями ефективності полягає у необхідності одночасного врахування структурних, економічних, функціональних і стратегічних параметрів діяльності підприємства в умовах зростаючої складності середовища. Сучасні організації функціонують у багатовекторному просторі впливів, де швидкість змін перевищує темпи внутрішньої трансформації управлінських систем. У таких умовах традиційні ієрархічні або функціональні моделі не забезпечують достатнього рівня гнучкості, а впровадження матричних структур без глибокого аналітичного обґрунтування часто призводить до конфлікту повноважень, дублювання функцій і зростання транзакційних витрат.

Ключова проблема полягає у відсутності універсального методологічного підходу, який дозволив би інтегрувати матричні механізми, сценарні інструменти та оптимізаційні алгоритми в єдину систему прийняття управлінських рішень. На практиці вибір організаційної конфігурації часто здійснюється інтуїтивно або на основі досвіду, без формалізованого оцінювання критеріїв ефективності – таких як продуктивність, адаптивність, вартість координації, швидкість прийняття рішень та рівень стратегічної узгодженості.

Додаткову складність створює необхідність балансування між централізацією управління та автономністю підрозділів. Надмірна централізація уповільнює реакцію системи, тоді як надмірна децентралізація може призвести до втрати керованості. Відтак постає завдання розроблення інтегрованої моделі проектування організаційної архітектури, яка б забезпечувала оптимальний розподіл

повноважень, ресурсів і інформаційних потоків із урахуванням сценарної варіативності зовнішнього середовища.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** У сучасних наукових дослідженнях значна увага приділяється питанням організаційного дизайну, матричного менеджменту, багатокритеріального аналізу та оптимізації управлінських структур. Розглядаються підходи до формування гнучких організацій, розвитку мережевих структур і застосування математичних моделей для оцінювання ефективності управління. Окремий напрям досліджень присвячений сценарному плануванню як інструменту стратегічної стійкості, що дозволяє прогнозувати варіанти розвитку організації залежно від змін середовища.

Водночас більшість робіт фокусуються або на структурних аспектах (типи організаційних моделей, їх переваги та недоліки), або на окремих інструментах оптимізації, не поєднуючи їх у комплексну методологію. Недостатньо розкритим залишається питання кількісної інтеграції матричних підходів із багатокритеріальними моделями оцінювання ефективності. Обмежено досліджено механізм трансформації сценарних варіантів розвитку у параметри структурної перебудови організації.

Також невирішеною залишається проблема формування інтегрального показника ефективності організаційної архітектури, який одночасно враховував би економічні, комунікаційні та стратегічні критерії. Недостатньо уваги приділено оцінці вартості координації у матричних структурах та її впливу на загальну продуктивність системи. Відтак потребує подальшого наукового опрацювання питання створення єдиної аналітичної платформи, що об'єднує матричне моделювання, сценарне прогнозування та оптимізаційні алгоритми в межах цілісної концепції проектування організаційної архітектури.

**Метою цієї статті** є теоретичне обґрунтування та розроблення комплексної моделі проектування організаційної архітектури за критеріями ефективності на основі матричних підходів, сценарного планування та інструментів математичної оптимізації з метою забезпечення балансу між структурною стабільністю та гнучкістю управління.

**Виклад основної інформації.** Проектування організаційної архітектури – це процес формування структури, принципів взаємодії та розподілу функцій між елементами організації з урахуванням обраних критеріїв ефективності. У сучасних умовах цей процес виходить далеко за межі класичного адміністративного поділу та включає моделювання інформаційних потоків, аналіз управлінських зв'язків та створення гнучких механізмів адаптації до змін середовища. Основне завдання – побудувати таку архітектуру, яка дозволить забезпечити баланс між стабільністю операційних процесів та швидкістю реагування на зовнішні та внутрішні виклики.

Ключовим підходом, що застосовується при проектуванні, є використання матричних моделей. Матрична організаційна структура поєднує вертикальні лінії управління (функціональні підрозділи) з горизонтальними (проектні або продуктові напрями). Це дозволяє підвищити ефективність використання ресурсів, уникнути дублювання функцій та створити умови для більшої синергії між командами. На відміну від класичної ієрархічної структури, матричний підхід забезпечує гнучке розподілення завдань, де одна й та сама ресурсна одиниця може брати участь у кількох проєктах, зберігаючи належність до свого функціонального відділу.

Ефективність організаційної архітектури значною мірою залежить від здатності системи до адаптації, тому на етапі проектування важливо розглядати різні сценарії функціонування. Сценарний підхід дозволяє моделювати варіанти розвитку подій, враховуючи різні рівні ризику, ресурсної забезпеченості та зміни ринкових умов. Наприклад, оптимістичний сценарій передбачатиме агресивну експансію та залучення інновацій, базовий – стабільне зростання без значних ризиків, а песимістичний – адаптаційні заходи в умовах скорочення ресурсів [1].

У процесі проектування організаційної архітектури важливо враховувати різні сценарії її функціонування, оскільки вони визначають баланс між швидкістю прийняття рішень, рівнем інноваційності, структурною гнучкістю та допустимим рівнем ризику. Для кожного сценарію формується власна конфігурація параметрів, яка прямо впливає на ефективність управління та здатність організації адаптуватися до змін середовища. Узагальнене порівняння таких сценаріїв наведено у таблиці 1.

Оптимізація організаційної архітектури є завершальним етапом проектування, який полягає у відборі найкращих рішень на основі кількісних та якісних показників. Вона передбачає використання методів математичного моделювання, наприклад, лінійного та нелінійного програмування, для пошуку оптимального розподілу ресурсів і визначення найкоротших шляхів комунікації. При цьому критеріями оптимізації можуть виступати мінімізація часу реалізації процесів, зменшення операційних витрат, підвищення якості продукції чи послуг, збільшення рентабельності.

*Таблиця 1*

**Порівняння сценаріїв проектування організаційної архітектури за критеріями ефективності (**

<b>Критерій / Сценарій</b>	<b>Оптимістичний</b>	<b>Базовий</b>	<b>Песимістичний</b>
<b>Швидкість прийняття рішень</b>	Висока	Середня	Низька
<b>Ресурсне забезпечення</b>	Повне фінансування	Збалансоване фінансування	Обмежене фінансування
<b>Рівень інноваційності</b>	Впровадження новітніх технологій	Помірні інновації	Мінімальні зміни
<b>Структурна гнучкість</b>	Дуже висока	Середня	Низька
<b>Ризики</b>	Високі	Помірні	Низькі

*Джерело: розроблено автором на основі [1]*

Важливим аспектом оптимізації є баланс між централізацією та децентралізацією управлінських рішень. З одного боку, централізація дозволяє зберігати контроль і забезпечує єдині стандарти, з іншого – надмірна централізація може призвести до бюрократичних затримок. Децентралізація, своєю чергою, підвищує оперативність, але вимагає ефективних механізмів координації та обміну інформацією. Врахування всіх цих аспектів дозволяє створити організаційну архітектуру, яка не лише відповідає поточним умовам, але й має високий рівень готовності до змін [2].

Матрична організаційна архітектура є однією з найскладніших форм організаційного дизайну, оскільки поєднує в собі елементи функціональної та проєктної структур. Концептуальні основи цього підходу були закладені Джейм Р.

Гелбрейтом у його праці *Designing Complex Organizations* (1973), де автор запропонував модель побудови організації на основі подвійних ліній підпорядкування [3]. Гелбрейт обгрунтував, що матрична структура є найбільш ефективною для організації, які одночасно реалізують кілька взаємопов'язаних проєктів та прагнуть до оптимального використання ресурсів.

Ідеї Гелбрейта були розвинуті у дослідженнях Крістофера А. Бартлетта та Суманти Гошала, які у своїй відомій праці *Managing Across Borders: The Transnational Solution* (1989) проаналізували використання матричних моделей у транснаціональних корпораціях [4]. Вони довели, що матрична організація не обмежується лише структурним дизайном, а є насамперед управлінською філософією, яка вимагає нових підходів до координації, комунікації та розподілу повноважень.

Сучасні практичні інтерпретації цієї концепції пропонують Пола К. Мартін (*Matrix Management 2.0™*) та Кеван Голл (*Making the Matrix Work*), які наголошують на необхідності зміни управлінської культури під час впровадження матричної архітектури. Вони підкреслюють, що ефективність такої структури залежить від чіткого розподілу ролей, узгодженості процесів і наявності механізмів вирішення конфліктів між функціональними та проєктними керівниками [5].

Математично структура матричної архітектури може бути представлена у вигляді інцидентної матриці  $M$ , де кожний об'єкт  $o_i$  має належність як до функціональних підрозділів  $f_j$ , так і до проєктів  $p_k$ :

$$M_{ij} = \begin{cases} 1, \text{ якщо об'єкт } i \text{ виконує функцію або належить до проєкту } j \\ 0, \text{ інакше} \end{cases}, \quad (1)$$

Для оцінки ефективності матричної архітектури використовується інтегральний індекс, який враховує продуктивність процесів ( $P_r$ ), гнучкість структури ( $F_i$ ) та вартість координації ( $C_c$ ):

$$E_m = \alpha \times P_r + \beta \times F_i - \gamma \times C_c, \quad (2)$$

де  $\alpha, \beta, \gamma$  – вагові коефіцієнти, що визначають пріоритетність критеріїв залежно від стратегічних цілей організації.

Щоб процес формування матричної організаційної архітектури був послідовним та відтворюваним, необхідно чітко визначити етапи його реалізації – від стратегічного планування до оптимізації структури. Це дозволяє уникнути хаотичного впровадження елементів матричної моделі та забезпечує узгодженість між функціональними і проєктними напрямками. Як видно на рис. 1, алгоритм охоплює визначення цілей, аналіз ресурсів, побудову зв'язків та оцінку ефективності, після чого відбувається коригування архітектури відповідно до отриманих результатів.

Планування сценаріїв функціонування організаційної архітектури є одним з ключових інструментів стратегічного менеджменту, що дозволяє підготувати організацію до роботи в умовах змінних ресурсних обмежень і різних рівнів ризику. Методологічно цей підхід спирається на роботи Пітера Шварца (*The Art of the Long View*, 1991), який заклав основи сценарного планування, а також на дослідження Гері Гемела та С. Прагалада, які розглядали адаптивність організацій у нестабільних середовищах [6].

Сценарне моделювання передбачає створення декількох можливих варіантів розвитку подій, кожен з яких відображає певне поєднання ресурсної доступності та рівня ризику. У класичній моделі Джея Р. Гелбрейта матрична архітектура

аналізуються з позиції здатності забезпечувати результат у трьох типових сценаріях: оптимістичному (повне фінансування і низькі ризики), базовому (збалансовані ресурси та помірні ризики) і песимістичному (обмежені ресурси та високі ризики) [7].

Математично кожен сценарій можна описати функцією ефективності організаційної архітектури:

$$E_s = \sum_{i=1}^n w_i \times p_i(R, Q, T), \quad (3)$$

де  $w_i$  – ваговий коефіцієнт  $i$ -го критерію (визначається за методом аналізу ієрархій Сааті),  $p_i$  – значення критерію, що залежить від рівня ресурсів  $R$ , якості процесів  $Q$  та часу виконання завдань  $T$ .

Щоб порівняти сценарії, часто використовується методика зваженої оцінки, коли для кожного варіанту розраховується інтегральний показник, а потім вони зіставляються між собою. Такий підхід описувався у дослідженнях Крістофера А. Бартлетта і Суманти Гошала при моделюванні транснаціональних структур [8].



Рис. 1. Етапи формування матричної організаційної архітектури (розроблено автором на основі [7])

Таблиця 2 систематизує ключові параметри трьох типових сценаріїв функціонування матричної організаційної архітектури, що дозволяє швидко порівняти вплив ресурсного забезпечення та рівня ризиків на гнучкість, інноваційність і швидкість прийняття рішень.

Таблиця 2

**Порівняльна характеристика трьох сценаріїв функціонування матричної архітектури**

Критерій / Сценарій	Оптимістичний	Базовий	Песимістичний
<b>Ресурсне забезпечення</b>	Повне фінансування	Збалансоване фінансування	Обмежене фінансування
<b>Рівень ризиків</b>	Низький	Помірний	Високий
<b>Гнучкість структури</b>	Дуже висока	Середня	Низька
<b>Швидкість прийняття рішень</b>	Висока	Середня	Низька
<b>Рівень інноваційності</b>	Високий	Помірний	Мінімальний

Джерело: розроблено автором на основі [8]

Рис. 2 відображає зміну інтегрального показника ефективності  $E_s$  залежно від рівня ресурсів для різних сценаріїв, демонструючи, як доступність ресурсів впливає на результативність організаційної архітектури в умовах фіксованих ризиків.

Наукові дослідження Кевана Голла (Making the Matrix Work) показують, що в умовах обмеженого фінансування ефективність організації різко падає, якщо не існує механізмів швидкої перебудови структури та перерозподілу ресурсів. Саме тому сценарне планування має включати моделі адаптивного бюджетування та оперативного управління пріоритетами [9].

Ще одним елементом сценарного аналізу є оцінка вартості координації у кожному варіанті. Формулу, що узагальнює цей підхід, можна подати так:

$$C_s = \delta \times N_c + \lambda \times T_c, \tag{4}$$

де  $C_s$  – загальна вартість координації в сценарії,  $N_c$  – кількість координаційних точок у структурі,  $T_c$  – середній час координації завдань,  $\delta, \lambda$  – вагові коефіцієнти значущості.

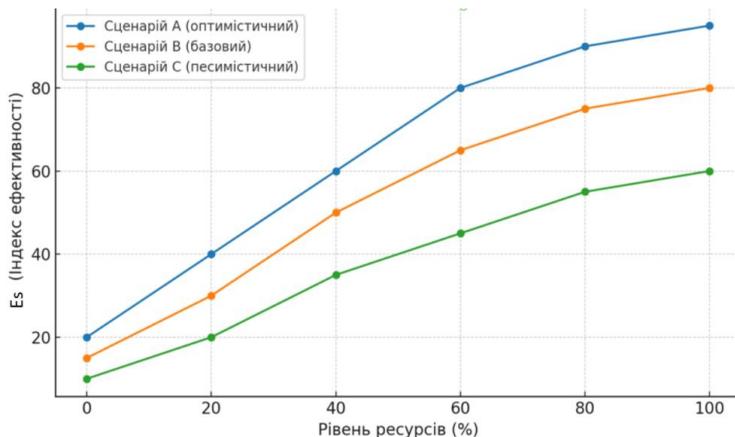


Рис. 2. Залежність ефективності  $E_s$  від рівня ресурсів для різних сценаріїв (розроблено автором на основі [9])

Таким чином, сценарне порівняння дозволяє не лише вибрати найбільш вигідний варіант за поточних умов, але й розробити набір заходів для переходу від менш ефективного сценарію до більш ефективного у разі зміни зовнішніх чи внутрішніх факторів.

Оптимізація організаційної архітектури – це системний процес підвищення ефективності управління за рахунок раціонального розподілу ресурсів, усунення надлишкових ланок і скорочення часу виконання операцій. У науковому аспекті ця тема детально розкрита в роботах Джея Р. Гелбрейта (Designing Complex Organizations), Крістофера А. Барглетта та Суманти Гошала (Managing Across Borders), а також у сучасних дослідженнях Кевана Голла (Making the Matrix Work) та Пола К. Мартін (Matrix Management 2.0™), які адаптували класичні підходи до умов динамічного ринку [9].

Методологія інтеграції інструментів оптимізації починається з побудови моделі існуючої організаційної архітектури у вигляді системи взаємопов'язаних елементів. На цьому етапі використовується структурний аналіз, рекомендований Гелбрейтом, із застосуванням інцидентних матриць для відображення комунікаційних і функціональних зв'язків. Далі застосовуються математичні методи оптимізації – лінійне програмування, методи цілочислової оптимізації та багатокритеріального аналізу [10].

Одною з базових моделей є оптимізація структури з мінімізацією загальних витрат при збереженні продуктивності. Формалізовано це можна подати так:

$$\min Z = \sum_{i=1}^n c_i \times x_i, \quad (5)$$

при обмеженнях:

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} \times x_i \geq b_j, \quad x_i \geq 0, \quad (6)$$

де  $c_i$  – вартість виконання  $i$ -ї функції,  $x_i$  – рівень залучення ресурсу для функції,  $a_{ij}$  – коефіцієнт внеску  $i$ -ї функції у  $j$ -й процес,  $b_j$  – мінімально необхідний рівень забезпечення  $j$ -го процесу.

Для кращого розуміння ролі математичних та управлінських інструментів у процесі оптимізації організаційної архітектури доцільно систематизувати їх за призначенням та прикладами практичного використання. Це дозволяє менеджерам та аналітикам швидко визначити, який саме метод варто застосувати залежно від мети – чи то мінімізація витрат, чи підвищення структурної гнучкості, чи моделювання сценаріїв у динамічному середовищі. На основі адаптації підходів, викладених у працях Джея Р. Гелбрейта, Крістофера А. Барглетта, Суманти Гошала, Пола К. Мартін та Кевана Голла, побудовано таблицю 3 [11].

Ключовою проблемою є баланс між ефективністю та гнучкістю. Як зазначає Кеван Голл, надмірна оптимізація під статичні умови може зробити систему менш стійкою до змін. Тому сучасні підходи, зокрема Matrix Management 2.0™ Пола К. Мартін, рекомендують поєднувати оптимізацію із впровадженням адаптивних механізмів, що дозволяють швидко перебудовувати функціональні зв'язки [12].

У моделюванні цього процесу доцільно використовувати функцію корисності, яка враховує як продуктивність (P), так і гнучкість (F):

$$U = \theta \times P + (1 - \theta) \times F, \quad (7)$$

де  $\theta$  – коефіцієнт, що відображає пріоритетність продуктивності відносно гнучкості.

*Таблиця 3*

**Приклади інструментів оптимізації в організаційній архітектурі**

<b>Інструмент</b>	<b>Призначення</b>	<b>Приклад застосування</b>
<b>Лінійне програмування</b>	Мінімізація витрат або часу виконання процесів	Оптимізація розподілу ресурсів між проектами
<b>Метод аналізу ієрархій (АНР)</b>	Визначення вагових коефіцієнтів для критеріїв ефективності	Пріоритизація напрямів розвитку
<b>Імітаційне моделювання</b>	Прогнозування наслідків змін у структурі	Тестування впливу скорочення відділів на терміни проектів
<b>Алгоритми оптимізації графів</b>	Мінімізація кількості комунікаційних зв'язків	Скорочення зайвих рівнів координації
<b>Стохастична оптимізація</b>	Робота в умовах невизначеності	Моделювання сценаріїв при коливаннях фінансування

*Джерело: розроблено автором на основі [11]*

Інтеграція інструментів оптимізації в процес модернізації організаційної архітектури передбачає чітку послідовність кроків – від діагностики поточного стану до впровадження змін і моніторингу їх результативності. Представлений нижче рисунок 3 є узагальненою моделлю, сформованою на основі рекомендацій Гелбрейта, Бартлетта, Гошала, Мартін та Голла, і може бути використана як методичний шаблон у роботі організацій, що прагнуть збалансувати ефективність і гнучкість своєї структури.

Після проведення аналізу можна стверджувати, що формування та розвиток організаційної архітектури на основі матричних підходів, сценарного планування та оптимізаційних інструментів є багатовимірним процесом, який вимагає поєднання стратегічного бачення та глибокої аналітики.

Використання матричних моделей дозволяє створювати гнучкі конфігурації управління, які поєднують функціональні та проєктні напрями, забезпечуючи при цьому ефективне використання ресурсів. Сценарний підхід дає змогу моделювати альтернативні варіанти розвитку організації, оцінювати їх за різними критеріями та формувати стратегічні рішення, які враховують не лише поточні умови, але й можливі майбутні зміни. Інтеграція інструментів оптимізації – від лінійного програмування до імітаційного моделювання – дозволяє підвищити ефективність структури, зберігаючи її адаптивність і здатність швидко реагувати на виклики [13].

Таким чином, побудова організаційної архітектури за критеріями ефективності вимагає комплексного підходу, де поєднуються структурний дизайн, стратегічне прогнозування та інноваційні методи оптимізації. Лише за умови гармонійної взаємодії цих компонентів можна досягти балансу між операційною стабільністю та гнучкістю, що є ключовою передумовою для стійкого розвитку в умовах сучасної економіки.

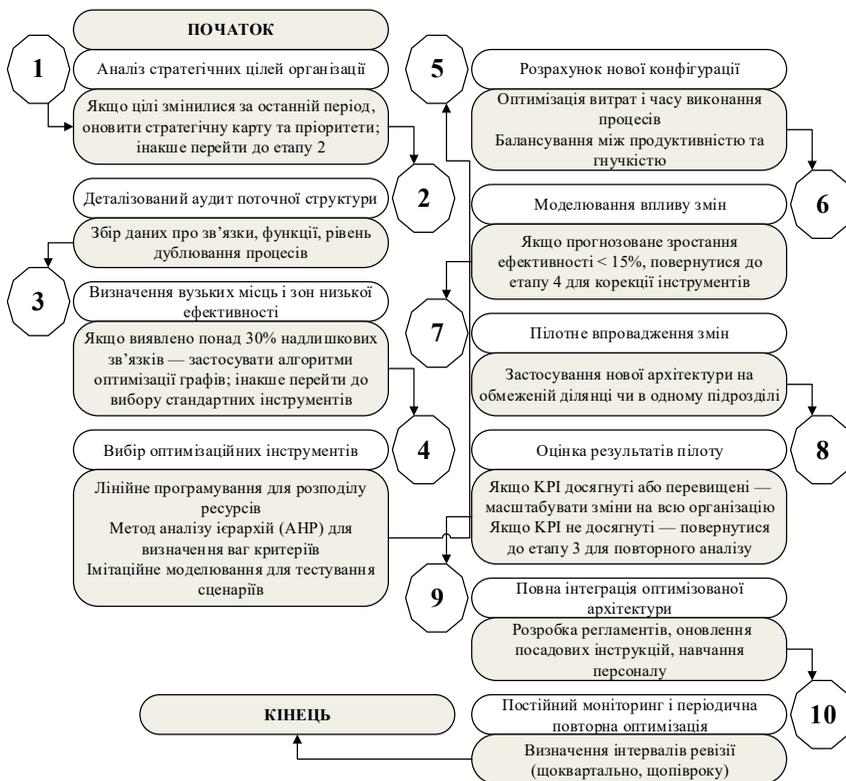


Рис. 3. Інтеграція інструментів оптимізації в процес модернізації архітектури (розроблено автором на основі [13])

**Висновок.** Проектування організаційної архітектури за критеріями ефективності є стратегічним процесом, що визначає здатність підприємства досягати цілей у мінливому середовищі. Дослідження підтвердило, що інтеграція матричних підходів, сценарного планування та оптимізаційних методів створює системну основу для формування адаптивної та результативної структури.

Матрична модель забезпечує гнучке поєднання функціональних і проектних напрямів, підвищуючи ефективність використання ресурсів і рівень міжфункціональної координації. Сценарний аналіз дозволяє оцінити стійкість архітектури в різних умовах ресурсної забезпеченості та ризику, формуючи основу для стратегічного вибору конфігурації структури.

Оптимізаційні інструменти, включаючи лінійне програмування, багатокритеріальний аналіз і алгоритми мінімізації комунікаційних зв'язків, забезпечують кількісне обґрунтування управлінських рішень. Водночас доведено, що надмірна централізація або жорстка оптимізація без урахування гнучкості може знизити адаптивність системи.

Таким чином, ефективна організаційна архітектура формується за умови гармонійного поєднання структурного дизайну, стратегічного прогнозування та аналітичної оптимізації. Такий підхід дозволяє досягти балансу між стабільністю операційних процесів і здатністю до швидкої перебудови, що є ключовою передумовою довгострокової конкурентоспроможності підприємства.

#### **Список літератури:**

1. Ткачова Т.С. Використання сценарного підходу для формування стратегії розвитку машинобудівних підприємств. *Економіка: реалії часу*, 2020, 2(48), С. 108–119. DOI: 10.15276/ETR.02.2020.14
2. Cornito C.M. Striking a Balance between Centralized and Decentralized Decision-Making: A School-Based Management Practice for Optimum Performance. *International Journal on Social and Education Sciences*, 2021, Vol. 3, No. 4, pp. 656–669. DOI: 10.46328/ijones.217
3. Ryzhakova G., Ryzhakov D., Petrukha S., Ishchenko T., Honcharenko T. The Innovative Technology for Modeling Management Business Process of the Enterprise. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 2019, 8 (4), 4024–4033. <https://doi.org/10.35940/ijrte.d8356.118419>
4. Bartlett C.A., Ghoshal S. *Managing Across Borders: The Transnational Solution*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1989.
5. Hambrick, Donald C., Lester B. Korn, James W. Frederickson & Richard M. Ferry. 1989. *21st century report: Reinventing the CEO*. New York: Korn/Ferry and Colombia University's Graduate School of Business, 1-94.
6. Martin P.K. *Matrix Management Reinvented: Book 1 – The New Game in Town*. International Matrix Management Institute, March 2015. 97 p.
7. Schwartz P. *The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World*. New York: Doubleday Currency, 1991. 272 p.
8. Bartlett C.A., Ghoshal S. *Managing Across Borders: The Transnational Solution*. Boston: Harvard Business School Press, 1989.
9. Hall K. *Making the Matrix Work: How Matrix Managers Engage People and Cut Through Complexity*. London: Global Integration & Greystones Trust, 2013. 288 p.
10. O'Shannassy T.F. Strategic intent: The literature, the construct and its role in predicting organization performance. *Journal of Management & Organization*. 2016; 22(5): 583-598. DOI:10.1017/jmo.2015.46.
11. Galbraith J.R., Lawler E.E. *Organizing for the Future: The New Logic for Managing Complex Organizations*. Jossey-Bass, San Francisco, 1993.
12. Martin P.K. *Matrix Management 2.0™ Quick Guide: An MM 2.0™ Compliant Quick Guide*. International Matrix Management Institute, LLC, 2014. 58 p.
13. Chupryna I., Ryzhakova G., Chupryna K., Biloshchytskyi A., Tormosov R., Gonchar V. Designing a toolset for the formalized evaluation and selection of reengineering projects to be implemented at an enterprise. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2022, 1(13(115)), 6–19. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.251235>.

**Yuriy TSYMBALYSTY**

***Designing organizational architecture based on efficiency criteria – matrix approaches, scenarios, optimization***

*Designing organizational architecture based on efficiency criteria is viewed as a multidimensional process of structural, analytical, and strategic modeling of an enterprise management system. The study substantiates that modern organizational architecture goes beyond the traditional functional division and incorporates the formation of managerial interaction networks, optimization of information flows, and the development of mechanisms for adaptation to changes in the external environment. It is determined that the key design instruments include matrix approaches, scenario planning, and methods of mathematical optimization.*

*The matrix organizational model is interpreted as a flexible configuration that integrates vertical functional lines with horizontal project- or product-oriented directions. This approach ensures more efficient allocation and utilization of resources, enhances cross-functional coordination, and creates prerequisites for team synergy. It is demonstrated that the mathematical representation of matrix architecture through incidence matrices and integrated efficiency indicators enables the quantitative assessment of productivity, flexibility, and coordination costs, as well as the identification of critical nodes in managerial interaction.*

*The scenario approach is considered an instrument of strategic resilience, allowing for the modeling of optimistic, baseline, and pessimistic structural configurations depending on resource availability and risk levels. It is substantiated that the use of weighted coefficients and multicriteria evaluation methods (AHP) ensures objectivity in selecting the architectural configuration and enhances the validity of managerial decisions.*

*The optimization component of the study includes the application of linear programming, stochastic models, and algorithms aimed at minimizing communication and coordination costs. It is proven that maintaining a balance between centralization and decentralization is a key condition for achieving efficiency without compromising flexibility. A conclusion is formulated regarding the necessity of integrating structural design, scenario forecasting, and mathematical optimization into a unified management system that ensures adaptability, economic feasibility, and long-term organizational performance under conditions of strategic uncertainty.*

***Keywords: organizational architecture, matrix structure, scenario planning, optimization, management efficiency, multicriteria analysis, centralization, decentralization.***

Дата надходження статті: 05.01.2026

Дата прийняття статті: 02.02.2026