

**Яна Миколаївна Манькута**

канд. екон. наук

ORCID 0000-0003-1623-5149

e-mail: yana.mankuta.suem@gmail.com,

**Максим Миколайович Мальцев**

канд. екон. наук

ORCID 0000-0002-0083-9899

e-mail: maltsev.mariupol@gmail.com,

*Приватний заклад вищої освіти «Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова», м. Черкаси*

## ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ В ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

**Постановка завдання.** Стрімкий розвиток сфери інформаційних технологій суттєво впливає на ведення управлінської діяльності на підприємстві. Конкурентоспроможність сучасних підприємств багато в чому обумовлюється якісним проектним менеджментом, частиною якого і є розділ управління ІТ-проектами.

У зв'язку зі складністю побудови організаційної структури підприємств в умовах цифровізації підвищується складність моделювання інформаційних потоків. До моделювання процесів управління проектами ІТ-спрямованості є багато підходів. Вибір типу моделі залежить від завдань, які ставить перед собою керівник проекту, ступеня деталізації, наявності технічних засобів. Реалізація системи управління проектом полягає в підготовці однієї або декількох моделей на фазі розробки та втілення ідей, закладених в загальну модель управління проектами. При цьому окремі моделі слугують засобами виконання процесів реалізації і контролю. На основі первісної (початкової) моделі, як правило, будується наступна модель, що відображає фактично досягнуті результати. За даного підходу сукупна модель управління проектами являє собою певний інструмент управління, що описує хід досягнення мети проекту.

Характерними рисами сучасних ІТ-проектів є підвищення вимог користувачів, загальна низька частка успішних ІТ-проектів і різноманіття проектних ризиків, а також активний розвиток методологій, методів і програмного інструментарію моделювання, способів описування моделі управління проектом. Зазначені чинники обумовлюють актуальність дослідження.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблеми розвитку галузі відображені у наукових розробках таких вітчизняних та іноземних вчених-дослідників, як: Р. Булгаков, Р. Вагнер, О. Гуцалюк, О. Захарченко, Л. Домнін, Н. Кваша, С. Крамський, В. Марцин, Д. Новіков, Ф. Педан, В. Пітерська, А. Шахов та деяких інших.

Саме наука та актуалізація НТП формують суспільство, а стан його соціально-економічного розвитку формується через інноваційну державну політику.

**Мета статті.** Для підвищення ефективності процесів моніторингу й управління ІТ-проектами необхідною умовою є розробка актуальної економіко-математичної моделі організації процесів проектної діяльності.

**Виклад основних матеріалів дослідження.** Управління проектами у широкому розумінні – це професійна діяльність, заснована на застосуванні сучасних наукових знань, навичок, методів, засобів і технологій і орієнтована на досягнення ефективних результатів [1].

Авторитетна в галузі управління проектами організація Project Management Institute визначає проект як «сукупність дій (процесів), що приносять результат, під час яких людські, фінансові та матеріальні ресурси певним чином організуються з тим, щоб результат відповідав затвердженим специфікаціям, вартісним і часовим витратам як за якісними, так і за кількісними показниками» [1].

Основними елементами проекту є роботи, зв'язки між роботами, ресурси і призначення (ресурсів роботам), що формуються з урахуванням сутності конкретного проекту.

Для формування проектних даних про роботи і ресурси широко застосовуються ієрархічні структури організації інформації. Найбільш важливою з них є ієрархічна структура робіт, призначена якої забезпечити цільове формування необхідних для реалізації проекту пакетів робіт, попередній розподіл (бюджетування) по них основних видів витрат, розподіл відповідальності менеджерів.

Модель реалізації проекту формується таким чином, що всі роботи в проекті відображають технологічну послідовність їх виконання з урахуванням ієрархічної структури робіт проекту.

Структурною одиницею проекту є процес, що являє собою сукупність взаємопов'язаних ресурсів і діяльності, яка має чітко визначені вхід і вихід і створює в результаті цінність. Процесний підхід поступово стає загальноприйнятим управлінським інструментом, зокрема в управлінні проектами. Постійне місце в лексиці управлінців посіли такі процесні терміни як: власник процесу, входи, виходи процесу. В рамках управління проектом можна виділити чотири види процесів: ініціювання та планування, реалізації, контролю і завершення.

Важливу роль в управлінні проектами відіграє моделювання бізнес-процесів (далі – БП). Існує безліч алгоритмів моделювання БП, які мають свої особливості, прив'язуються до умов конкретної компанії, команди, бачення, поданням, пріоритетам.



БП – це логічна послідовність дій людини (або кількох осіб) в колективі. Необхідно розуміти, що БП без описання не існує. Тільки в процесі описування з'являється власне БП, тобто неможливо реалізувати одне без іншого. Мета описання БП – аналіз і регламентація тих чи інших дій в колективі [2].

Описання БП – це описання послідовності дій співробітників при виконанні певних дій в графічному і текстовому вигляді з метою регламентації дій в колективі, аналізу та оптимізації їх послідовності.

При цьому всі дії, які описуються в БП, повинні бути логічними, їх послідовність повинна приводити до певної поставленої раніше мети.

Модель – це відображення БП у вигляді тексту, схем, графіків, таблиць, або їх комбінації (визначається т. зв. нотацією описування БП).

Моделювання БП можна визначити як процес відображення суб'єктивного бачення потоку робіт у вигляді формальної моделі, що складається з взаємопов'язаних операцій.

Метою моделювання є систематизація знань про компанію та її БП в наочній графічній формі, яка є більш зручною для аналітичної обробки отриманої інформації. Модель повинна відображати структуру БП організації, деталі їх виконання та послідовність документообігу.

Алгоритм моделювання БП припускає наступні дії:

1. Описання БП. Модель БП складається для практичного застосування, без нього неясні підстави вибору моделі, яка буде використовуватися. Тому моделювання БП починається з визначення цілей описання. Вони, у свою чергу, задаються перспективою, на яку планується БП. Описання включає призначення БП, його тип (основний, підтримуючий, управлінський і т. п.).

2. Завдання оточення БП, тобто визначення тих БП, з якими він пов'язаний на вході і виході, а також перерахування продуктів або послуг, які виступають вхідними для цього БП.

3. Побудова функціональної структури – визначення набору функцій, які складають зміст БП. Функціональна модель БП дозволяє визначити зони відповідальності і розробити на цій основі положення про підрозділи та посадові інструкції, а при необхідності – рольові описання автоматизованих робочих місць при впровадженні інформаційних систем.

4. Описання структури потоків в БП. Якщо йдеться, наприклад, про створення інформаційної системи – це потік даних і документообіг; в ERP-системі (планування розподілу ресурсів) – потік матеріальних ресурсів тощо.

5. Побудова діаграм потоків БП – складання, крім текстової, ще й графічної моделі.

6. Побудова алгоритму БП, тобто складання послідовності виконання функцій, а також зазначення умов, які її визначають. Усе це фіксується у вигляді алгоритму виконання процесу.

Отже, модель БП має давати відповіді на такі запитання:

- які процедури, роботи і функції слід виконати для отримання заданого кінцевого результату;
- послідовність виконання цих процедур;
- які механізми управління і контролю існують в рамках БП;
- виконавці процедур процесу;

– які вхідні види документів / інформації використовуються для кожної процедури БП;

– які вихідні документи / інформацію генерує процедура БП;

– які ресурси необхідні для виконання кожної процедури БП;

– яка документація регламентує виконання процедури;

– які параметри характеризують виконання процедур і БП в цілому [3].

На сьогоднішній день найпоширенішими способами описування БП є графічний, текстовий і табличний. Від вибору способу описування БП багато в чому залежать терміни реалізації і успіх впровадження процесного управління. Помилка на стадії вибору може зробити процес описування занадто складним і трудомістким.

Найпопулярнішим способом описування БП є графічний спосіб. Це найпрогресивніший метод описування БП, який передбачає побудову моделей взаємопов'язаних БП. Для описування процесів, що відбуваються в компанії графічним методом, застосовуються спеціальні автоматизовані системи, які використовують для цього різні нотації (BPMN, CFC, eEPC та ін.).

При графічному способі описування БП представляються як алгоритми робіт у вигляді блок-схем (стан входу – перетворення – стан виходу – логічні умови). Такий варіант зручно використовувати, коли необхідно регламентувати етапи процесу, пояснити, як він реалізується, хто це робить, в якій послідовності, які при цьому створюються документи.

Блок-схеми й сьогодні залишаються найпростішою, але практично найважливішою формальною графічною мовою моделювання БП. Блок-схеми дозволяють швидко і наочно показати кроки БП в зрозумілій кожному формі, проте їх нотація не передбачає формалізованого опису багатьох деталей процесу, зокрема виконавців бізнес-функцій.

Схема БП – це графічне зображення покрокової діяльності підприємства, де зображено все підрозділи організації з описом вхідних і вихідних документів. Головними критеріями для схеми БП є її читабельність, лаконічність і інформативність. Плюсами такої схеми є відображення всіх логічних процесів наочно, мінус ж у тому, що в такій схемі легко заплутатися за рахунок інформаційної перевантаженості.

Даний метод описування БП вимагає від користувача базові знання побудови графічних алгоритмів. При використанні графічного способу для впровадження БП на великих підприємствах не знадобиться багато часу.

Як показує практика, інвестиції коштів і часу в графічне описування БП швидко окупаються.

Найпростішим способом описування БП є текстовий. У текстовому форматі створюються регламентуючі документи і стандарти компанії, де словесним способом описані всі дії та їх послідовність. Цей метод підходить для невеликих організацій, які оптимізують процеси «як є». Цим методом неможливо провести оптимізацію «як повинно бути», оскільки суцільний текст не забезпечить можливості бачити всі процеси, що відбуваються в компанії системно, ще складнішим завданням є аналізувати їх.

Ще однією проблемою текстового описування БП є складність внесення в регламентуючі документи змін.

Описування БП за допомогою таблиць є більш структурованою методикою, яка підходить для дрібних компаній з огляду на те, що немає необхідності купувати спеціальне програмне забезпечення. БП, описані в табличних редакторах, виглядають структуровано і зрозуміло, їх зручніше обробляти, ніж текстові. У той же час такий метод описування не позбавлений своїх недоліків: таблиці виглядають некомпактно; відсутність деталізації: щоб створити щось на зразок компактності, в таблицях немає можливості вносити великі масиви інформації і деталізувати процес; можуть виникнути труднощі з зображенням розгалуження; потрібно багато часу для підготовки правильного і зручного шаблону.

Сучасні BPM-системи працюють з графічним способом побудови БП, використовуючи нотацію BPMN.

Отже, IT-проект, як і будь-який інший проект – комплекс цілеспрямованих взаємопов'язаних робіт, для виконання яких виділяються відповідні ресурси та встановлюються певні терміни. Структура проекту – чітка ієрархічна декомпозиція проекту на складові частини – підпроекти (пакети робіт різного рівня та пакети детальних робіт). Структуризація здійснюється «зверху-вниз» або «знизу-вгору», тобто від загальних робіт до детальних або навпаки [3, с. 25].

IT-проект в організації необхідно розглядати як частину великої системи (наприклад, програми по реструктуризації підприємства, в якій IT-проект є одним із структурних елементів), тому що зміни, викликані реалізацією IT-проекту, зачіпають всі БП підприємства, а також його організаційну структуру.

Для ефективного управління проект має бути добре структурований. Суть структуризації або декомпозиції зводиться до розбивки проекту на такі складники: фази життєвого циклу проекту, етапи, роботи, завдання; організаційну структуру виконавців за проектом; структуру розподілу відповідальності; загальні системні функції, що виконуються на всіх фазах реалізації проекту; окремі пакети робіт, ув'язані між собою в структуру робіт по проекту [1].

Моделювання системи управління проектом дозволяє створити цілісне уявлення про проект і стадії його реалізації. До найбільш поширених на цей момент аналітичних інструментів функціонального моделювання можна віднести системи керування базами даних та методи ER-моделювання, OLAP-програми, нейромережі та засоби нечіткої логіки.

З точки зору системного підходу проект являє собою модель процесу досягнення майбутніх змін. Методологія системного аналізу у сфері управління IT-проектами використовується здебільшого для вирішення трьох проблем: вибору та дослідження ідеї проекту (етап передпроектних досліджень), планування і виконання проектних робіт (етапу розробки) й управління реалізацією проекту [4; 5].

До універсальних програмних платформ для управління проектами відносяться Asana, Active Collab, Basecamp, Trello, MS Project, Wrike, Бітрікс24.

Програмні продукти, які призначені для управління проектами розробки програмного забезпечення за гнучкою (Agile) методологією, а саме Jira, Version One, Rally, MS Team Foundation Server [6].

З метою підвищення якості реалізації IT-проектів використовуються методології управління процесами розробки ПЗ, як ISO9001, ISO12207, ISO15504, Projects in Controlled Environments, CMM (Capability Maturity

Model), MSF (Microsoft Solution Framework), RUP (Rational Unified Process), Scrum, XP (eXtremal Programming), Crystal Clear, ASD (Adaptive Software Development), Lean Development [7].

Функціональне економіко-математичне моделювання управління IT-проектом дозволяє визначити всі його техніко-економічні параметри та сформулювати варіанти реалізації для подальшого вибору найбільш ефективних. Опис складних багатоцільових проектів проводиться за допомогою мережевого моделювання. На основі деталізованої моделі проекту розробляється його комплексний укрупнений план та розраховуються наступні показники: ранні і пізні терміни звершення подій, мінімальні і максимальні оцінки тривалості робіт, витрати на виробництво.

Загальна функціональна економіко-математична модель системи управління IT-проектом призначена для розрахунку всіх техніко-економічних параметрів та формування варіантів його реалізації для подальшого вибору найбільш ефективних. Функціональна модель для визначення оптимального вибору IT-замовлень та проектної команди базується на виробничих функціях, методах календарного планування та лінійних моделях. Враховуючи те, що задача оптимального розподілу проектів також пов'язана з плануванням і побудовою процесів розробки, формуванням команд розробників і оптимальним розподілом завдань між командами, при моделюванні таких завдань необхідно враховувати фактор часу, а, отже, спеціальним інструментом у цьому випадку має слугувати динамічне програмування, в якому оптимізація проводиться поетапно, аналізуючи послідовно кожен крок процесу в пошуках найкращих варіантів його продовження. Обмеження, які враховувались при побудові моделі – наявність обмежених ресурсів та облік виконання календарних планів IT-проектів [8].

Умови, які враховувались при побудові моделі: наявність обмежених ресурсів та облік виконання календарних планів IT-проектів [9].

Функціональна модель управління IT-проектами на основі використання економіко-математичного моделювання за методологією IDEF0 дозволяє проілюструвати хід універсального IT-проекту з розробки програмного забезпечення (див. рисунок).

Інформаційне забезпечення функціональної моделі може бути представлено за нотацією IDEF0. Стандарт IDEF0 розглядає логічні відносини між роботами, а не їх часову послідовність і представляє організацію у вигляді набору модулів, поєднаних між собою стрілками активності. Особливістю даної нотації є акцент на підпорядкованості об'єктів. Стандарт IDEF0 розглядає логічні відносини між роботами, а не їх часову послідовність і представляє організацію у вигляді набору модулів, поєднаних між собою стрілками активності (ICOM). Опис базової моделі деталізується до необхідного рівня.

Модель включає функції аналізу продуктивності IT-команд, дослідження симуляцій IT-проектів, аналізу альтернатив виконання поточного проекту та його остаточної реалізації. На вході модель отримує інформацію про компетенції IT-команд, їх склад і завданість, а також компетенції проектного менеджера, стратегії управління, проектні ресурси, цілі поточного проекту й опис вимог, а на виході формується оновлена стратегія управління, результати симуляцій та імітаційного моделювання, сформоване технічне завдання, оновлені статистика продуктивності та графік

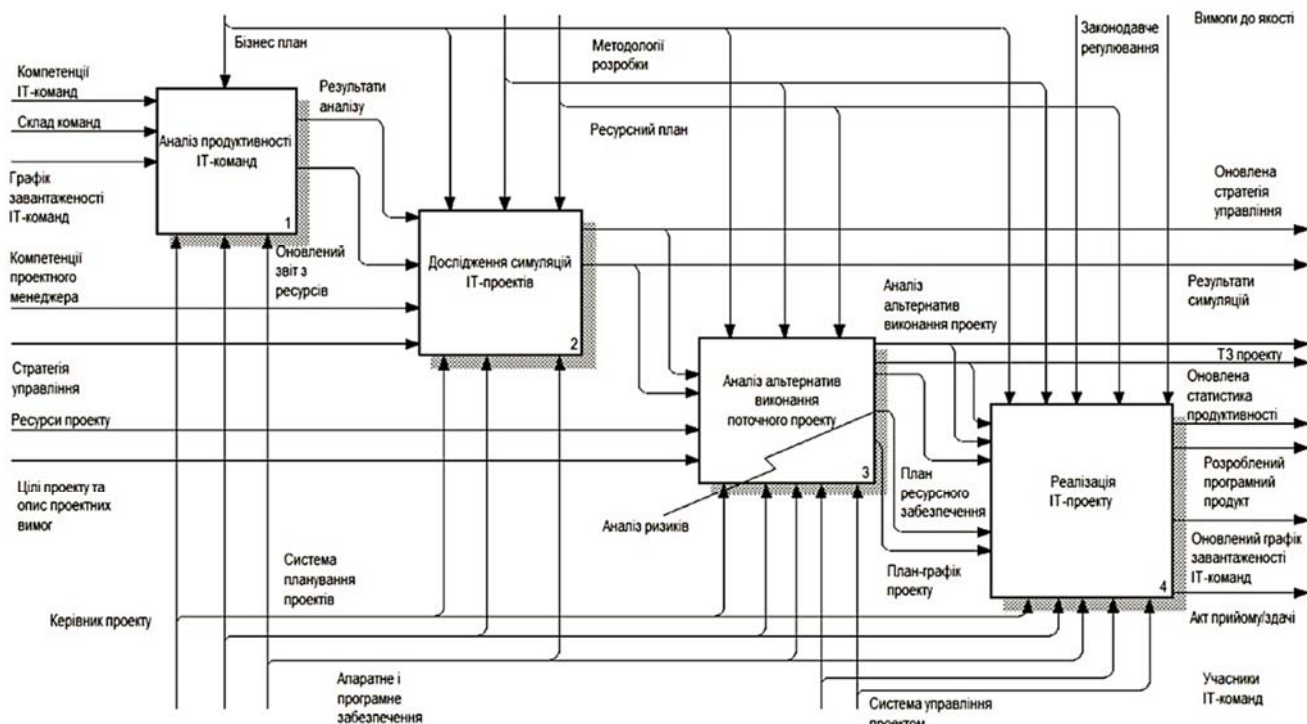


Рисунок. Діаграма декомпозиції А0 – Управління ІТ-проектами на основі використання економіко-математичного моделювання у нотації IDEF0

завантаженості, розроблений програмний продукт і акт-прийому задачі проекту. В моделі передбачається, що керівником проекту буде проведено певний набір симуляцій з метою виявлення найбільш оптимальної стратегії ведення проекту, а також проведено комплексну характеристику кожної проектною команди для вибору виконавців поточного проекту.

Діаграма верхнього рівня описує загальний підхід до управління проектами ІТ-компанії будь-якого типу. За допомогою ІСОМ-стрілок позначені входи (input), виходи (output), засоби управління (control), та механізми, що виконують роботу (mechanism). Входи – матеріали та інформація, що використовуються або перетворюються функціональним блоком підприємства для отримання результату.

Управління – правила, стратегії, процедури або стандарти, якими керується функціональний блок. Механізми – трудові або матеріальні ресурси, залучені до виконання роботи. Виходи – дані, що отримуються в результаті виконання функції та можуть бути матеріалом, або інформацією, що виробляється в межах функціонального блоку.

Модель включає функції аналізу продуктивності ІТ-команд, дослідження симуляцій ІТ-проектів, аналізу альтернатив виконання поточного проекту та його остаточної реалізації. На вході модель отримує інформацію про компетенції ІТ-команд, їх склад та завантаженість, а також компетенції проектного менеджера, стратегії управління, проектні ресурси, цілі поточного проекту та опис вимог, а на виходах формується оновлена стратегія управління, результати симуляцій та імітаційного моделювання, сформоване технічне завдання, оновлені статистика продуктивності та графік завантаженості, розроблений програмний продукт та акт-прийому задачі проекту. В даній моделі передбачається, що керівником проекту буде проведено певний набір симуляцій з метою виявлення найбільш оптимальної стратегії ведення проекту, а також проведено

комплексну характеристику кожної проектною команди для вибору виконавців поточного проекту.

**Висновки.** Проект – це унікальна сукупність взаємопов'язаних робіт, унікальний набір скоординованих дій, спрямованих на досягнення корисного результату необхідної якості в умовах обмеженості ресурсів. До теперішнього часу управління проектами стало визнаною у всіх розвинених країнах методологією інвестиційної діяльності.

Управління проектами є сферою діяльності, в ході якої досягаються і визначаються чітко поставлені цілі проекту за допомогою вирівнювання обсягів робіт, ресурсів. Управління проектами в сучасному світі стало інноваційною технологією управління змінами в умовах конкуренції.

Ефективне застосування моделювання управління проектами впливає на реалізацію будь-якого проекту відповідно до високих стандартів якості, які досягаються в строки поставлених цілей, при цьому зменшивши ризики і заощадивши час. Зміст роботи з управління проектами складається з об'єктів і процесів для створення цих об'єктів.

Предметна область проекту декомпонується у його структурній моделі за декількома рівнями на часткові об'єкти і процеси. Крім декомпозиції проекту потрібно визначити роботи і процеси, які необхідно виконати для досягнення результатів проекту і встановити їх послідовність.

Таким чином, функціональна модель бізнес-процесів управління ІТ-проектами описує підхід організації до проведення імітаційного моделювання щодо вибору найкращої стратегії управління та оцінки команд-виконавців за комплексом показників з метою відбору найбільш оптимального варіанту в умовах цифровізації економіки.

Інформаційне забезпечення за нотацією IDEF0 дозволяє продемонструвати процес проектування динамічної оптимізаційної багатокритеріальної функціо-

нальної моделі розподілу персоналу по ІТ-проєктах, вибір найкращих за заданими критеріями ІТ-проєктів та оптимальний їх розподіл по ІТ-командах.

#### Список використаних джерел

1. Крамський С. О., Гуцалюк О. М., Аблязова Н. Р., Мальцев М. М. Використання проєктного менеджменту як інноваційно-енвіронментального підходу в системі підготовки фахівців з економіки та управління науково-технічною сферою. *Економічний вісник Донбасу*. 2023. № 3 (73). С. 88-96. DOI: [https://doi.org/10.129\\_58/1817-3772-2023-3\(73\)-88-96](https://doi.org/10.129_58/1817-3772-2023-3(73)-88-96).
2. Гуцалюк О. М., Головіна О. І., Козловцева В. А. Формування інноваційної інфраструктури національної економіки в умовах глобалізації та інтеграції. *Інфраструктура ринку*. 2019. № 33. С. 381-487. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct33-56>.
3. Управління проєктами: навчальний посібник / Уклад.: Л. Є. Довгань, Г. А. Мохонько, І. П. Малик. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 420 с.
4. Манькута Я. М., Гаркавий Р. В. Функціональна модель управління ІТ-проєктами в умовах цифровізації економіки. *Сучасні інформаційні технології: стан та перспективи розвитку*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Херсон: Херсонський національний технічний університет, 2021. С. 149-152.
5. Кононенко І. В. Імітаційна модель реалізації проєкту. *Електротехнічні та комп'ютерні системи*. 2016. № 23 (99). С. 162-167.
6. Топ-50 ІТ-компаній України, січень 2020: плюс чотири продуктові компанії та подолання відмітки «8000 фахівців». *Редакція DOU*. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/top-50-jan-2020/>.
7. Якимчук В. С., Носовець О. К. Засоби планування та реалізації ІТ-проєктів: навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 52 с.
8. Крижановський Є. М., Яшолт А. Р., Жуков С. О., Козачко О. М. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проєктами. Вінниця: ВНТУ, 2018. 91 с.
9. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Sixth Edition. Project Management Institute, 2019. URL: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsebk&AN=2240462>.
10. Гуцалюк О. М., Гаврилова Н. В. Вплив маркетингових, фінансових та цифрових технологій на розвиток інфокомунікаційної сфери, як складової інноваційної інфраструктури. *Вісник економічної науки України*. 2020. № 2 (39). С. 166-171. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2020.2\(39\).166-171](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2020.2(39).166-171).

#### References

1. Kramskiy, S. O., Hutsaliuk, O. M., Abliazova, N. R., Maltsev, M. M. (2023). Vykorystannia proiektnoho menezhmentu yak innovatsiino-envaironmentalnoho pidkhodu v systemi pidhotovky fakhivtsiv z ekonomiky ta upravlinnia naukovo-tekhnichnoiu sferoiu [The Use of Project Management as an Innovative and Environmental Approach in the System of Training Specialists

in Economics and Management of the Scientific and Technical Sphere]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu – Economic Herald of the Donbas*, 3 (73). pp. 88-96. DOI: [https://doi.org/10.129\\_58/1817-3772-2023-3\(73\)-88-96](https://doi.org/10.129_58/1817-3772-2023-3(73)-88-96) [in Ukrainian].

2. Hutsaliuk, O. M., Holovina, O. I., Kozlovtsseva, V. A. (2019). Formuvannia innovatsiinoi infrastruktury natsionalnoi ekonomiky v umovakh hlobalizatsii ta intehratsii [Formation of innovative infrastructure of the national economy in conditions of globalization and integration]. *Infrastruktura rynku – Market infrastructure*, 33, pp. 381-487. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct33-56> [in Ukrainian].
3. Dovhan, L. Ye., Mokhonko, H. A., Malyk, I. P. (Comp.). (2017). Upravlinnia proektamy [Project management]. Kyiv, KPI named after Igor Sikorskyi. 420 p. [in Ukrainian].
4. Mankuta, Ya. M., Harkavyy, R. V. (2021). Funktsionalna model upravlinnia IT-proiektamy v umovakh tsyfrovizatsii ekonomiky [Functional model of IT project management in conditions of digitalization of the economy]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii: stan ta perspektyvy rozvytku [Modern information technologies: state and prospects of development]*: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (pp. 149-152). Kherson, Kherson National Technical University [in Ukrainian].
5. Kononenko, I. V. (2016). Imitatsiina model realizatsii proiektu [Simulation model of project implementation]. *Elektrotekhnichni ta kompiuterni systemy – Electrical and computer systems*, 23(99), pp. 162-167 [in Ukrainian].
6. Top-50 IT-kompanii Ukrainy, sichen 2020: plus chotyry produktovi kompanii ta podolannia vidmitky «8000 fakhivtsiv» [Top 50 IT companies of Ukraine, January 2020: plus four product companies and overcoming the "8,000 specialists" mark]. *Editorial office of DOU*. Retrieved from <https://dou.ua/lenta/articles/top-50-jan-2020/> [in Ukrainian].
7. Yakymchuk, V. S., Nosovets, O. K. (2018). Zasoby planuvannia ta realizatsii IT-proiektiv [Means of planning and implementation of IT projects]. Kyiv, KPI named after Igor Sikorskyi. 52 p. [in Ukrainian].
8. Kryzhanovskyy, Ye. M., Yashcholt, A. R., Zhukov, S. O., Kozachko, O. M. (2018). Modeliuvannia biznes-protsesiv ta upravlinnia IT-proiektamy [Business process modeling and IT project management]. Vinnytsia, VNTU. 91 p. [in Ukrainian].
9. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. (2019). Sixth Edition. *Project Management Institute*. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsebk&AN=2240462>.
10. Hutsaliuk, O. M., Havrylova, N. V. (2020). Vplyv marketynhovykh, finansovykh ta tsyfrovyykh tekhnolohii na rozvytok infokomunikatsiinoi sfery, yak skladovoi innovatsiinoi infrastruktury [Influence of Marketing, Financial and Digital Technologies in the Development of Infocommunication Sphere as a Component of Innovation Infrastructure]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 2 (39), pp. 166-171. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2020.2\(39\).166-171](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2020.2(39).166-171) [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 28.11.2023

#### Формат цитування:

Манькута Я. М., Мальцев М. М. Інформаційно-аналітичне забезпечення економічного розвитку та конкурентоспроможності функціональної моделі управління ІТ-проєктами в діяльності закладів освіти. *Вісник економічної науки України*. 2023. № 2 (45). С. 107-111. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.2\(45\).107-111](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.2(45).107-111)

Mankuta, Ya. M., Maltsev, M. M. (2023). Information and Analytical Support for Economic Development and Competitiveness of the Functional Model of IT Project Management in the Activities of Educational Institutions. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, 2 (45), pp. 107-111. DOI: [https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.2\(45\).107-111](https://doi.org/10.37405/1729-7206.2023.2(45).107-111)