

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ПРОЄКТАМИ У ПРОЦЕСІ НЕФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ ФАХІВЦІВ ІТ-КОМПАНІЙ

### PERSPECTIVES OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN PROJECT MANAGEMENT IN THE PROCESS OF INFORMAL EDUCATION FOR IT COMPANY PROFESSIONALS

*Стаття присвячена дослідженню перспективи використання цифрових технологій в управлінні проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній.*

*У статті було визначено актуальність використання цифрових технологій в управлінні проєктами для фахівців ІТ-компаній у сфері неформальної освіти, яка полягає в їх здатності забезпечити ефективне управління, адаптивність до змін, покращену комунікацію та аналіз даних. Використання цих технологій стає ключовим чинником успіху в сучасному конкурентному ІТ-середовищі, де швидкість, ефективність та інновації відіграють вирішальну роль.*

*Розглянуто: типи ІТ-проєктів (малі проєкти, мега-проєкти, складні проєкти, короткострокові проєкти, бездефектні проєкти, міжнародні проєкти); особливості управління проєктами (постановка цілей проєкту, визначення ресурсів проєкту, визначення фаз життєвого циклу проєкту, визначення ризиків проєкту та шляхів їх вирішення, визначення потенційних складних фаз проєкту та способів їх спрощення, налагодження комунікації під час виконання проєкту з усіма його учасниками, задоволення потреб та очікувань стейкхолдерів (внутрішніх і зовнішніх); перспективні напрями використання цифрових технологій в управлінні проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній зокрема: використання проєктних управлінських інструментів, інтеграція технологій штучного інтелекту, використання хмарних технологій, віртуалізація та дистанційна робота, навчання та розвиток.*

*В управлінні ІТ-проєктами необхідно створювати ефективні та прагматичні робочі процеси, включаючи розробку та підтримку якісного програмного забезпечення, яке може бути використане в будь-якому проєкті. В сфері ІТ існують високі вимоги до якості програмного забезпечення: надійність, стабільність, модульність, безпека, продуктивність, масштабованість, зручність використання, тестування та підтримка, серед інших. Крім того, проєкт повинен включати належну документацію, таку як журнали змін, деталізовані узгодження та стандарти, версіонування, автоматизовані тести та ін.*

**Ключові слова:** цифрові технології, неформальна освіта, ІТ-фахівці, ІТ-проєкти, управління проєктами.

*The article is devoted to researching the prospects of using digital technologies in project management in the process of informal education of IT company specialists.*

*The article determined the relevance of the use of digital technologies in project management for specialists of IT companies in the field of non-formal education, which is their ability to ensure effective management, adaptability to changes, improved communication and data analysis. The use of these technologies is becoming a key success factor in today's competitive IT environment, where speed, efficiency and innovation play a crucial role.*

*Considered: types of IT projects (small projects, mega-projects, complex projects, short-term projects, defect-free projects, international projects); features of project management (setting project goals, determining project resources, determining project life cycle phases, determining project risks and ways to resolve them, determining potential complex project phases and ways to simplify them, establishing communication during project implementation with all its participants, meeting needs and expectations of stakeholders (internal and external); promising directions for the use of digital technologies in project management in the process of informal education of IT company specialists, in particular: the use of project management tools, the integration of artificial intelligence technologies, the use of cloud technologies, virtualization and remote work, training and development.*

*In IT project management, it is necessary to create effective and pragmatic work processes, including the development and maintenance of quality software that can be used in any project. In the IT field, there are high demands on software quality: reliability, stability, modularity, security, performance, scalability, usability, testing and support, among others. In addition, the project should include proper documentation, such as changelogs, detailed agreements and standards, versioning, automated tests, etc.*

**Key words:** digital technologies, non-formal education, IT specialists, IT projects, project management.

УДК 37.012:004.4  
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/68.1.49>

**Коваленко В.В.,**  
канд. пед. наук, старший дослідник,  
ст. науковий співробітник відділу  
хмаро орієнтованих систем  
інформатизації освіти  
Інституту цифровізації освіти  
Національної академії педагогічних  
наук України

#### Постановка проблеми у загальному вигляді.

Актуальність використання цифрових технологій в управлінні проєктами для фахівців ІТ-компаній у сфері неформальної освіти є безперечною в сучасному світі. Розвиток технологій відкриває нові можливості для покращення ефективності та продуктивності роботи фахівців, зокрема фахівців ІТ-компаній.

У сучасному динамічному ІТ-середовищі важливою є гнучкість та адаптивність управління проєктами. Цифрові технології дозволяють фахівцям

ІТ-компаній швидко реагувати на зміни та виклики в процесі проєкту, а також пристосовувати стратегії відповідно до нових викликів цифровізації суспільства.

Використання цифрових технологій в управлінні проєктами дозволить забезпечити високий рівень комунікації та співпраці всередині команди проєкту. Цифрові інструменти для спілкування, спільної роботи над документами та обміну ідеями дозволяють фахівцям ефективно взаємодіяти в команді та вирішувати поставлені завдання.

Крім того, цифрові технології сприяють створенню аналітичного середовища, де дані проєкту можуть бути легко зібрані, візуалізовані та проаналізовані. Це дозволяє фахівцям ІТ-компаній приймати обґрунтовані рішення на основі даних та прогнозів, що сприяє уникненню помилок та забезпечує успішне завершення проєкту.

Таким чином, актуальність використання цифрових технологій в управлінні проєктами для фахівців ІТ-компаній у сфері неформальної освіти полягає в їх здатності забезпечити ефективне управління, адаптивність до змін, покращену комунікацію та аналіз даних. Використання цих технологій стає ключовим чинником успіху в сучасному конкурентному ІТ-середовищі, де швидкість, ефективність та інновації відіграють вирішальну роль.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Особливості системи управління проєктами в ІТ-компаніях розглянуті у публікаціях О.А. Сметанюка та А.В. Бондарчука [5]; моделі та засоби управління ІТ-проєктами представлені у роботах В.О. Кузьмініх, О.В. Коваль і Р.А. Тараненка [4]; міждисциплінарний проєкт як засіб формування інтегральної компетентності майбутніх ІТ-фахівців розглянуто О.Г. Глазуною, В.І. Корольчук, Т.В. Волошиною [2]; підходи до реалізації неформальної освіти майбутніх фахівців з інформаційних технологій описано у публікаціях О.Г. Глазунової, А.М. Гуржія, Т.В. Волошиної, В.І. Корольчук, О.В. Пархоменко [1]; управління науково-дослідними проєктами на ранніх етапах життєвого циклу проєкту – емпіричне дослідження представлено у публікаціях закордонних вчених Агаю Клаус-Росінською (Agata Klaus-Rosińska) і Войцех Плінським (Wojciech Pliński) [6]; вплив окремих компонентів промисловості 4.0 на управління проєктами досліджували Лукаш Канський (Lukasz Kanski) і Якуб Пізон (Jakub Pizon) [7].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Огляд джерел показує, що проблема використання цифрових технологій в управлінні проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній, не достатньо обґрунтована і потребує подальшого вивчення.**

**Мета статті. Дослідити перспективи використання цифрових технологій в управлінні проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній.**

**Виклад основного матеріалу.** У сучасному світі, де технології постійно змінюються, неформальна освіта є важливою для підвищення кваліфікації ІТ-фахівців та надання їм можливості бути конкурентоспроможними на ринку праці. Переважна частина нових фахівців у цій галузі отримує знання саме через неформальні освітні програми. Таким чином, неформальна ІТ-освіта

стає ключовим чинником успіху в умовах недостатньо розвиненої системи формальної освіти в ІТ-галузі [3, с. 9].

Неформальна освіта для ІТ-фахівців є важливою складовою їх професійного розвитку як в Україні, так і за кордоном. Така освіта може включати самостійне вивчення матеріалів, онлайн курси, воркшопи, хакатони, вебінари, технічні конференції та інші заходи.

Україна має багату і активну ІТ-спільноту, яка активно підтримує неформальну освіту. Існують спеціалізовані ІТ-школи та курси, які пропонують різні програми навчання з програмування, аналізу даних, інженерії програмного забезпечення та інших аспектів ІТ.

За кордоном також існує велика кількість можливостей для неформальної освіти ІТ-фахівців, багато міжнародних компаній та організацій пропонують онлайн курси та вебінари для їх професійного розвитку. Крім того, проводяться різні технічні конференції, які є важливими заходами для обміну знаннями та досвідом.

У будь-якому випадку, неформальна освіта дозволяє ІТ-спеціалістам постійно вдосконалювати свої навички та вивчати нові технології, що є важливим в сучасному швидкозмінному ІТ-світі.

В управлінні ІТ-проєктами необхідно створювати ефективні та прагматичні робочі процеси, включаючи розробку та підтримку якісного програмного забезпечення, яке може бути використане в будь-якому проєкті. В сфері ІТ існують високі вимоги до якості програмного забезпечення: надійність, стабільність, модульність, безпека, продуктивність, масштабованість, зручність використання, тестування та підтримка, серед інших. Крім того, проєкт повинен включати належну документацію, таку як журнали змін, деталізовані узгодження та стандарти, версіонування, автоматизовані тести та ін. [4, с. 8].

Розглянемо детальніше **типи ІТ-проєктів:**

1. **Малі проєкти** – це проєкти невеликого масштабу, їх характеризує простота і обмеженість за обсягом.

Приклади стандартних малих проєктів включають в себе створення промислових програмних систем або модернізацію існуючих програмних або програмно-технічних систем.

Малі проєкти дозволяють застосовувати спрощення у процесі планування та виконання, формування команди проєкту (можливо, тимчасово перерозподіливши інтелектуальні, трудові та матеріальні ресурси).

Водночас, виникають труднощі у виправленні помилок через обмежений час для їх виправлення. Це вимагає дуже детального визначення об'ємних характеристик проєкту, учасників проєкту та їх методів роботи, графіка проєкту, форм звіту, а також умов контракту.

2. **Мега-проекти** – це *цільові програми*, що містять *безліч взаємопов'язаних проєктів*, об'єднаних *спільною метою*, виділеними ресурсами і визначеним на їх виконання часом. Ці програми можуть бути *міжнародними, державними, національними, регіональними* (наприклад, розвиток вільних економічних зон, малих народностей і т.ін.), *міжгалузевими* (заціпати інтереси декількох галузей економіки), галузевими і змішаними. Такі програми, як правило, *формуються, підтримуються і координуються на верхніх рівнях управління*: державному (міждержавному), республіканському, обласному та ін. [4, с. 18-19].

Мега-проекти мають ряд відмінних рис:

- *віддаленістю* районів реалізації (*розгалуженістю*) і додатковими витратами на інфраструктуру;
- *впливом на соціальну та економічну структуру середовища регіону і навіть країни* в цілому (наприклад 5G, Е-держава, Дія та ін.).

Найтипівіші приклади мега-проектів в галузі – це проєкти, що охоплюють всю країну, такі як реалізація *державних інформаційно-аналітичних систем*.

3. **Складні проєкти** характеризуються наявністю технічних, організаційних або ресурсних викликів, що потребують нетривіальних підходів та високих витрат для їх вирішення. Вони включають використання складних технічних засобів та обладнання для виконання завдань та впровадження результатів розробки.

4. **Короткострокові проєкти** реалізуються на практиці шляхом модернізації або

впровадження вже існуючих продуктів. У таких випадках замовник часто націлений на збільшення фактичної вартості проєкту порівняно з початковою, оскільки його головна мета зазвичай полягає у максимальному швидкому завершенні проєкту.

5. **Бездефектні проєкти** зазвичай вважаються пріоритетними. Вартість таких проєктів часто є дуже високою.

6. **Міжнародні проєкти** зазвичай відрізняються великою складністю організації та координації виконавчих робіт, значними витратами та серйозними ризиками, пов'язаними з вчасним виконанням у межах визначеного бюджету проєкту [4, с. 19-20].

Управління проєктами – це процес планування, виконання, контролю та завершення проєкту з метою досягнення конкретних цілей у встановлені терміни та з обмеженими ресурсами.

Розглянемо деякі особливості управління проєктами (рис. 1):

1. **Постановка цілей проєкту.** Управління проєктами спрямоване на досягнення конкретних цілей. Цілі повинні бути SMART (специфічні, вимірювані, досяжні, реалістичні, часово визначені).

2. **Визначення ресурсів проєкту.** Управління проєктами відбувається в умовах обмежених ресурсів, таких як час, бюджет, людські ресурси та матеріали.

3. **Визначення фаз життєвого циклу проєкту.** Проєкт має свій життєвий цикл, який включає фази, такі як планування, виконання, контроль та завершення.



Рис. 1. Особливості управління проєктами

4. **Визначення ризиків проєкту та шляхів їх вирішення.** Ефективне управління ризиками є ключовою складовою управління проєктами. Це включає ідентифікацію, оцінку, управління та моніторинг ризиків, що можуть вплинути на успішне завершення проєкту.

5. **Визначення потенційних складних фаз проєкту та способів їх спрощення.** Багато проєктів є складними за своєю природою, оскільки вони можуть включати багато взаємозалежних завдань та цілей.

6. **Налагодження комунікації під час виконання проєкту з усіма його учасниками.** Ефективна комунікація є ключовим аспектом управління проєктами. Забезпечення взаєморозуміння між всіма учасниками проєкту сприятиме його успішному виконанню.

7. **Задоволення потреб та очікувань стейкхолдерів (внутрішніх і зовнішніх).** Успіх проєкту часто залежить від задоволення потреб та очікувань стейкхолдерів. Ефективне управління стейкхолдерами важливо для забезпечення підтримки та сприяння успішному завершенню проєкту.

Ці особливості важливі для розуміння та ефективного управління проєктами будь-якої складності та масштабу.

В.О. Кузьмініх, О.В. Коваль і Р.А. Тараненко розглядають **проєкт в ІТ** як:

1. **План робіт** по розробці програмно-технічного забезпечення.

2. Система дій та методів **технічної підтримки виконання робіт** по розробці програмно-технічного забезпечення.

3. Система дій та методів **по забезпеченню підтримки ресурсів (фінансових, людських, технічних та ін.)** для виконання робіт по розробці програмно-технічного забезпечення.

4. **Контроль та моніторинг строків** виконання робіт відповідно до плану.

5. **Контроль дотримання якості** виконання робіт відповідно до плану [4, с. 15].

Відтак, перспективи використання цифрових технологій в управлінні проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній досліджуються та розвиваються в контексті стрімкої цифрової трансформації. Завдяки широкому застосуванню цифрових технологій, процеси управління проєктами стають більш ефективними та зручними для фахівців ІТ-сфери.

Розглянемо перспективні напрями використання цифрових технологій в управлінні проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній які включають в себе:

– **використання проєктних управлінських інструментів**, зокрема це розробка та впровадження програмних продуктів та платформ, які допомагають в управлінні проєктами,

забезпечуючи функціональність для планування, координації, комунікації та моніторингу проєктних процесів;

– **інтеграція технологій штучного інтелекту**, а саме впровадження систем інтелектуального аналізу даних та прогнозування для покращення управлінських рішень у проєктах, виявлення ризиків та оптимізації ресурсів;

– **використання хмарних технологій**, зокрема застосування хмарних сервісів для зберігання, обробки та спільного доступу до інформації та ресурсів проєкту, що полегшує співпрацю та забезпечує доступність даних в будь-який час із будь-якого пристрою;

– **віртуалізація та дистанційна робота**, а саме використання віртуальних платформ та інструментів для віддаленого управління проєктами, сприяючи гнучкості та зручності у роботі з розподілом завдань команди;

– **навчання та розвиток**, зокрема створення онлайн-курсів, вебінарів, тренінгів та інших навчальних ресурсів, які дозволяють фахівцям ІТ-сфери поширювати свої знання та навички з управління проєктами, використовуючи сучасні цифрові технології.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Дослідивши перспективи використання цифрових технологій в управлінні проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній з різних ракурсів було розглянуто:

– типи ІТ-проєктів (малі проєкти, мега-проєкти, складні проєкти, короткострокові проєкти, бездефектні проєкти, міжнародні проєкти);

– особливості управління проєктами (постановка цілей проєкту, визначення ресурсів проєкту, визначення фаз життєвого циклу проєкту, визначення ризиків проєкту та шляхів їх вирішення, визначення потенційних складних фаз проєкту та способів їх спрощення, налагодження комунікації під час виконання проєкту з усіма його учасниками, задоволення потреб та очікувань стейкхолдерів (внутрішніх і зовнішніх);

– перспективні напрями використання цифрових технологій в управлінні

проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній зокрема: використання проєктних управлінських інструментів, інтеграція технологій штучного інтелекту, використання хмарних технологій, віртуалізація та дистанційна робота, навчання та розвиток.

Подальші дослідження будуть спрямовані на використання моделей штучного інтелекту в управлінні проєктами у процесі неформальної освіти фахівців ІТ-компаній.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Глазунова О.Г., Гуржій А.М., Волошина Т.В., Корольчук В.І., Пархоменко О.В. Неформальна

освіта майбутніх фахівців з інформаційних технологій: організація, контент, інструменти. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 1(23). С. 29-35.

2. Глазунова О.Г., Корольчук В.І., Волошина Т.В. Міждисциплінарний проєкт як засіб формування інтегральної компетентності майбутніх ІТ-фахівців. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, 2019. 1. С. 136-147.

3. Експрес-аналіз поточного стану ІТ-освіти в Україні. Матеріали для обговорення. *Центр економічного відновлення*, 2021. с. 16. URL: <http://surl.li/qtiuh> (дата звернення: 19.02.2024).

4. Кузьмініх В.О., Коваль О.В., Тараненко Р.А. Моделі та засоби управління ІТ проєктами : навч. посіб. Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 222 с. URL:

<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/057779d8-d88f-4cef-b2d5-67086a013516/content> (дата звернення: 15.02.2024).

5. Сметанюк О.А., Бондарчук А.В. Особливості системи управління проєктами в ІТ-компаніях. *АГРО-СВІТ* № 10, 2020. С. 105-111.

6. Agata Klaus-Rosińska, Wojciech Pliński. Management of R&D projects in the early phases of the project life cycle – empirical research. *Procedia Computer Science* 219 (2023). P. 1994–2002. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.500>.

7. Lukasz Kanski, Jakub Pizon. The impact of selected components of industry 4.0 on project management. *Journal of Innovation & Knowledge*. Volume 8, Issue 1, January–March 2023, 100336. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100336>.