

УДК 65.012:004

JEL F66, L15, M15

DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2023-4-1>

Богдан Олександрович ОБСАК,

магістрант кафедри економіки і підприємництва,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
ORCID ID: [0000-0002-0361-0205](https://orcid.org/0000-0002-0361-0205)

Світлана Олександрівна ТУЛЬЧИНСЬКА,

доктор економічних наук, професор,
завідувачка кафедри економіки і підприємництва,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
ORCID ID: [0000-0002-1409-3848](https://orcid.org/0000-0002-1409-3848)

Назарій Юрійович ЛІСКОВИЧ,

PhD, доцент кафедри менеджменту зовнішньоекономічної
діяльності підприємств,
Національний авіаційний університет
ORCID ID: [0000-0002-0636-9648](https://orcid.org/0000-0002-0636-9648)

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Метою дослідження є вивчення поточних практик менеджменту розподілених команд, що працюють над ІТ-проєктами та проведення систематизації методологічних аспектів управління проєктами в галузі інформаційних технологій та виявлення методик, найбільш доцільних для використання в Україні. Визначено, що методологія менеджменту ІТ-проєкту формується під впливом філософського підходу до створення інформаційного продукту, заснована на розумінні специфіки такої діяльності як програмування, а також спирається на інструментарій менеджменту бізнес-процесів та персоналу. Сформовано бачення методології ІТ-менеджменту як системи застосування певних принципів та правил роботи над проєктами, що є визначальними для процесів роботи членів команди розробників ІТ-продукту. З'ясовано, що відповідна методологія є фундаментом, на якому будуються різноманітні методики, що містять практичні настанови щодо порядку взаємодії всіх учасників

команд на різних етапах процесу розробки ІТ-продукту. Виявлено найбільш використовувані серед аутсорсингових ІТ-компаній методології управління ІТ-проєктами, проведено розгорнутий аналіз їх особливостей та визначені причини, що пояснюють превалювання методології «Agile» над іншими. Зроблено висновок, що саме висока адаптивність цієї методології до змін, в яких виникає потреба під час виконання проєкту, уможлиблює її застосування вітчизняними аутсорсинговими ІТ-компаніями. Визначено, що галузеві та країнові особливості ІТ-проєктів впливають на вибір та трансформацію сервісно-орієнтованих бізнес-моделей ІТ-компаній.

Ключові слова: ІТ-методологія, інформаційні технології, ІТ-проєкти, менеджмент підприємства, управління командою, ІТ-менеджмент.

Bohdan OVSAK

Graduate student of the Department of Economics and Entrepreneurship,
NTUU «Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky»

Svitlana TULCHYNSKA

Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics and Entrepreneurship,
NTUU «Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky»

Nazarii LISKOVYCH

PhD, Ass. professor Department of Management of Foreign Economic Activity of Enterprises,
National Aviation University

METHODOLOGICAL ASPECTS OF PROJECT MANAGEMENT IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGIES

The purpose of the research is to study the current management practices of distributed teams working on IT projects and systematize the methodological aspects of project management in the field of information technology and identify the methods most appropriate for use in Ukraine. It is determined that the methodology of management of the IT project is formed under the influence of a philosophical approach to the creation of an information product, based on an understanding of the specifics of such activities as programming, and also based on the tools for managing business processes and personnel. A vision of IT management methodol-

ogy has been formed as a system for applying certain principles and rules of work on projects that are decisive for the processes of work of members of the IT product development team. It was found that the corresponding methodology is the foundation on which heterogeneous methods are built, containing practical instructions on the order of interaction of all team members at different stages of the IT product development process. The most used among outsourcing IT companies methodologies for managing IT projects have been identified, a detailed analysis of their features has been carried out and the reasons explaining the prevalence of the Agile methodology over others have been identified. It is concluded that it is the high adaptability of this methodology to the changes that arise during the implementation of the project that makes it possible for domestic outsourcing IT companies to use it. The Agile methodology is the basis for flexible IT design techniques, particularly Scrum, Kanban, and Extreme Programming. The first one, Scrum identified to be the most useful for Ukrainian outsourcing IT companies as this technique has characteristics that best meet the requirements of domestic designers involved in the global processes of the IT industry – due to its emphasising on constant quality check. It has also been determined that industry and country peculiarities of IT projects influence the choice and transformation of service-oriented business models of IT companies.

Keywords: *IT-methodology, information technology, IT-projects, enterprise management, team management, IT-management.*

Постановка проблеми. На сьогоднішній день, більшість ІТ-компаній України ведуть свій бізнес, використовуючи аутсорсингову модель бізнесу. Відповідно, компанії-замовники послуг з розробки програмного забезпечення вимушені відмовлятися від стандартних форм організації проектних команд на користь використання територіально розподілених команд. Цей процес трансформації також має своє коріння у необхідності адаптації проектів до змінних зовнішніх умов діяльності, наприклад, у періоди пандемій. Розуміння методологій і стандартів управління, їх ключових характеристик і особливостей допомагає менеджерам проектів ефективніше налаштовувати процеси у команді, особливо в умовах розподіленого проектного середовища. Тому наразі актуальною задачею, що стоїть перед менеджерами ІТ-проектів, є здійснення ефективного управління діяльністю таких команд для забезпечення створення якісного продукту

відповідно до вимог замовника, а також підтримання згуртованості членів команд у наданні сервісу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми ефективного менеджменту проектів були досліджені у працях таких науковців як Jeff Sutherland, Anton Viktorov, Jack Blount, Nikolay Puntikov [7], Nicholas C. Romano, Jr., Fang Chen, Jay F., Nunamaker Jr. [10], Qureshi Sajda [12], Silva, V. B. S., Schramm, F., Damasceno, A. C. [14], які звертали увагу на такі їх внутрішні характеристики, як їх складність, кількість учасників, менеджмент команд та обсяги відповідальності перед замовниками.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Сучасні підприємства використовують різні практики управління проектами, як правило, без залучення розподілених команд, працюючих віддалено. Однак ефективна діяльність підприємств, що працюють у галузі інформаційних технологій, зокрема в Україні, з огляду на свої специфічні вимоги та характеристики потребує відповідного методологічного забезпечення, що спирається на певні принципи, методи та правила роботи над IT-проектами. При розгляді методологічних аспектів управління проектами потрібно зважати як на сучасні характеристики світової галузі інформаційних технологій, так і на специфіку ведення вітчизняного IT-бізнесу.

Метою дослідження є вивчення поточних практик менеджменту розподілених команд, що працюють над IT-проектами, та проведення систематизації методологічних аспектів управління проектами в галузі інформаційних технологій та виявлення методик, найбільш доцільних для використання в Україні.

Результати дослідження. Проектам, що мають місце в галузі інформаційних технологій, притаманні як суто галузеві, так і країнові особливості. До перших слід віднести такі: висока ризикованість, існування змін, які можуть стосуватися умов виконання та реалізації проекту, якісних характеристик та цілей, постійне уточнення та коригування вимог і змісту проектів вже під час реалізації, постійне коригування пріоритетів виконання завдань проекту, а також залученість зовнішніх виконавців, що надають аутсорсингові послуги на певних етапах [3, 4, 5]. До особливостей належать як фінансово-економічні, організаційні, правові аспекти ведення IT-бізнесу в певній країні, так і спрямованість виконання проектів для замовників за межами країни (експортна

орієнтація), так і розміщення певних замовлень на виконання ІТ-проектів за межами країни.

На теперішній час, більшість ІТ-компаній в Україні ведуть свій бізнес, використовуючи аутсорсингову модель бізнесу [5]. Таким чином, українські ІТ-компанії залучені до світових процесів у сфері ІТ як представники експортоорієнтованого сегменту національної економіки, що надає послуги закордонним замовникам. У свою чергу, компанії-замовники послуг з розробки програмного забезпечення вимушені відмовлятися від стандартних форм організації проектних команд на користь використання територіально розподілених команд. Також цей процес трансформації пов'язаний з необхідністю адаптації проектів до змінних зовнішніх умов діяльності, наприклад, пандемії та умов військового стану. Перед компаніями-замовниками та компаніями-постачальниками аутсорсингових послуг постало питання щодо ефективного управління такими територіально розподіленими командами, адже учасники цих команд можуть перебувати в різних країнах і часових поясах, можуть бути прихильниками різних культур та послідовниками різних шкіл менеджменту. При цьому необхідно забезпечувати обізнаність кожного учасника команди щодо цілей, напрямів, термінів проекту, а також ефективно використовувати наявні ресурси, щоб створювати якісні продукти і виконувати зобов'язання щодо термінів.

Як свідчить аналіз джерел [3, 6, 8], застосовуються різні методології управління ІТ-проектами, які відповідним чином спрямовані на організацію взаємодії учасників команд задля забезпечення досягнення наступного переліку цілей на шляху створення ІТ-продукту:

- зменшення витрат і термінів на створення функціоналу продукту;
- забезпечення високої якості наданих послуг;
- оптимізація використання ресурсів команди;
- управління ризиками, що виникають при розробці;
- покращення прогнозування термінів надання послуг.

Як показали результати дослідження [1], найбільш широко розповсюдженими методологіями ІТ-проекування серед аутсорсингових ІТ-компаній є такі як «Agile» «Waterfall», «PMBok», «Prince2», «Rad» та «FDD». Для порівняння цих методологій була складена табл. 1, де наведено сильні та слабкі сторони кожної з методологій ІТ-проекування.

Таблиця 1. Переваги та недоліки методологій ІТ-проектування

Методологія	Переваги	Недоліки
«Agile»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не потрібно мати чітко сформульовану кінцеву мету проекту; ▪ Можливість впровадження змін в процесі виконання; ▪ Замовник постійно залучений для внесення правок на кожній ітерації. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Непередбачуваність кінцевих результатів, оскільки зміни можливі на кожній ітерації; ▪ Недостатня документованість процесів, оскільки все виконується в концепції режиму реального часу і через це часто не залишається часу на ведення документації.
«Waterfall»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Всі кроки чітко визначені; ▪ Кінцева мета визначена на початку; ▪ Кожний крок є чітко документованим. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Будь-які зміни в процесі виконання важко реалізовані, адже кожен наступний крок залежить від попереднього; ▪ Перевірка відбувається на останньому етапі, відповідно пізно можуть виявлятися недоліки і час виконання суттєво зростає.
«PMBOK»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Стандартизований підхід дозволяє використовувати стандартизовані техніки, які збільшують шанси проекту на успіх; ▪ Всі стадії проекту чітко визначені, методологія визначає 5 груп стадій проекту і до кожної групи надає інструкції щодо виконання; ▪ Методологія визначає підходи до управління ризиками проекту і надає вказівки щодо мінімізації негативного впливу на цілі проекту. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Методологія вимагає ведення об'ємної детальної документації; ▪ Фокус тільки на технічних деталях.
«PRINCE2»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чіткий поділ зон відповідальності учасників проекту; ▪ Залученість у прийнятті рішень всіх учасників проекту; ▪ Постійне оновлення з врахуванням досвіду останніх проектів. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не підходить для малих проектів та проектів, де часто змінюються вимоги; ▪ Складність застосування і необхідність спеціальної підготовки всіх учасників проекту.

Закінчення таблиці 1

Методологія	Переваги	Недоліки
«RAD»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Постійний зворотний зв'язок з користувачами; ▪ Ризики враховуються ще на ранніх стадіях розробки; ▪ Інкрементна модель розробки дозволяє вводити окремі компоненти продукту окремо, таким чином зменшуючи ймовірність появи критичних помилок загалом. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не підходить до великих проєктів; ▪ Зменшення рівня контролю над проєктом; ▪ Вимога постійної участі користувачів у розробці і повна залежність успіху проєкту від їх зворотнього зв'язку.
«FDD»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Швидке додавання нових функцій; ▪ Масштабованість. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не підходить для малих проєктів; ▪ Складність щодо впровадження і необхідність спеціальної підготовки; ▪ Залежність від ведучого розробника.

Складено авторами на основі аналізу [1, 4, 5, 6]

За підсумком аналізу змісту табл. 1, а також наукових праць [10, 14], присвячених практичним аспектам організації командної роботи над створенням ІТ-продукту, було сформовано бачення методології як системи застосування певних принципів та правил роботи над проєктами, що є визначальними для процесів роботи членів команди розробників ІТ-продукту. Методологія формується під впливом філософського підходу до створення інформаційного продукту, заснована на розумінні специфіки такої діяльності як програмування (кодування), а також спирається на інструментарій менеджменту бізнес-процесів та персоналу. В свою чергу, відповідна методологія є фундаментом, на якому будуються різноманітні методики, що містять практичні настанови щодо порядку взаємодії всіх учасників команд на різних етапах процесу розробки ІТ-продукту. Методологія вважається ефективною для певного проєкту, якщо вона забезпечує раціональне використання ресурсів команди, менший час створення продукту, високу його якість. За умови використання ефективної методології ІТ-компанії ощадливо використовують свої ресурси, ефективно організують бізнес-процеси створення ІТ-продукту, надають якісний сервіс і при цьому забезпечують дотримання термінів, чим задовольняють своїх замовників. Це уможлиблює

їх більш динамічний розвиток, залучення більшої кількості клієнтів, та, в свою чергу, прибутків власникам бізнесу.

Як показали результати опитування підприємств, що працюють у сфері створення інформаційних технологій [1], найбільш популярною є методологія «Agile», яка заснована на таких чотирьох основних пріоритетах:

- забезпечення комунікації між учасниками команд;
- забезпечення постійної роботи над продуктом;
- забезпечення зворотного зв'язку з замовником;
- забезпечення адаптації до змін вимог та термінів.

Сама ж методологія «Agile» включає в себе 12 принципів, які описані у вигляді рекомендацій у спеціальному документі – «Agile» Manifesto [9], виконання останніх дозволяє забезпечити адаптацію IT-проєкту до можливих змін. На методології «Agile» було побудоване сімейство гнучких методик IT-менеджменту, зокрема: «Scrum», «Kanban», «Extreme Programming», які найчастіше використовуються вітчизняними IT-компаніями. Розглянемо ці методики детальніше.

«Scrum» є методикою, згідно з якою команди створюють продукт поетапно. Тобто, ставиться ціль щодо досягнення певного функціоналу продукту, далі визначають кроки, необхідні для досягнення цієї цілі і виконуються впродовж чітко визначених за тривалістю проміжків часу, поетапно. Такі проміжки часу називаються спринтами і тривають 1–2 тижні. За кожний такий проміжок часу робляться зміни, які після перевірки надаються замовнику послуг, відтак головна ціль досягається шляхом поділу завдань і їх виконання впродовж визначеного терміну ітеративно. Кожна така ітерація є кроком для досягнення кінцевої мети.

«Kanban» є методикою, згідно з якою цілі проєкту досягаються поетапно, при цьому за цією методикою немає обмежень щодо термінів виконання цих етапів. Методика включає в себе систему постановки завдань та способів організації робочих процесів для досягнення поставлених цілей проєкту. «Kanban» дозволяє ефективно управляти роботою команди та контролювати виконання завдань у визначені терміни, завдяки візуалізації всіх етапів виконання поставленої задачі, що уможливило залученість та орієнтування кожного учасника команди щодо статусу проєкту. При цьому, для візуалізації застосовується Kanban-дошка, що містить колонки, які визначають статус задач, які належать до неї (рис. 1).



Рис. 1. Приклад Kanban-дошки

Складено авторами на основі [6]

«Extreme Programming» являє собою методику розробки програмного забезпечення, яка акцентується на гнучкості, взаємодії команди, високій якості коду та реагуванні на зміни у вимогах. Нижче наведено основні принципи та практики, які визначають функціонування цієї методики:

- Парне програмування (Pair Programming). Розробники працюють у парах, де один пише код, а інший його перевіряє і надає зворотний зв'язок щодо впровадження можливих покращень коду. Це сприяє покращенню якості коду, обміну знанням і допомагає уникнути помилок.
- Тестування перед написанням коду (Test-Driven Development – TDD). Розробка починається з написання тесту, який визначає очікувану поведінку коду, а тільки потім пишеться код для його задоволення. Це забезпечує наявність тестів для всього коду, що допомагає утримувати високу якість продукту та полегшує внесення змін.
- Короткі ітерації (Short Iterations). Розробка ведеться короткими циклами, зазвичай тривалістю від одного до двох тижнів. За кожної ітерації повинен створюватися готовий продукт.
- Часті випуски (Frequent Releases). Готовий продукт випускається часто, щоб забезпечити постійний притік функціональності та отримати зворотний зв'язок від користувачів.
- Спільна власність коду (Collective Code Ownership). Кожен член команди відповідає за весь код, а не тільки за свою частину. Це сприяє кращій взаємодії та розподілу знань.
- Постійна зміна вимог (Continuous Changes in Requirements). Ця методика розглядає зміну вимог як необхідність, а не завдання. Команда повинна бути готовою вносити зміни на будь-якому етапі розробки.

- Співпраця з клієнтом (Customer Collaboration). Представник клієнта взаємодіє з командою розробників на щоденній основі. Це допомагає забезпечити відповідність розробленого програмного забезпечення потребам та очікуванням клієнта.

Метою методики XP є пристосування до змінних вимог щодо функцій кінцевого програмного продукту, при цьому забезпечуючи якість розробки. Саме тому XP добре підходить для складних і невизначених проєктів.

Таблиця 2. Переваги та недоліки розглянутих методик, що використовуються в методології «Agile»

Методика	Переваги	Недоліки
«Scrum»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Висока командна мотивація через бажання програмістів вкластися у терміни для кожного спринту; ▪ Прозорість дозволяє всім членам команди, або усій організації, стежити за проєктом; ▪ Основний акцент робиться на якості, це призводить до меншої кількості помилок; ▪ Гнучкість цієї методики дозволяє учасникам проєкту переглядати пріоритети; ▪ Залученість кожного учасника команди у процес планування виконання завдань у кожному спринті дозволяє кожному краще орієнтуватися щодо статусу проєкту. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сегментація проєкту та пошук гнучкості розробки іноді може призвести до втрати пильності команди щодо всього проєкту, фокусуючись лише на окремій його частині; ▪ Роль кожного розробника може бути недостатньо чіткою, що викликає певну плутанину серед членів команди.
«Kanban»	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Можливість перегляду всіх завдань під одним проєктом (наприклад: «Завершено», «У процесі виконання» чи «До виконання») за допомогою простого концепту використання дошки карток; ▪ Можливість обмеження кількості активних завдань (тобто обсягу роботи); ▪ Акцент на тривалості циклу – скільки часу потребує завдання, щоб перейти від його створення до завершального етапу; ▪ Легкість впровадження не тільки в IT-сфері. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Члени команди можуть неправильно трактувати інформацію, відображену на дошці Kanban, особливо, якщо вона застаріла; ▪ Оскільки в Kanban відсутні часові рамки, можуть виникнути проблеми, пов'язані з термінами.

Закінчення таблиці 2

Методика	Переваги	Недоліки
«Extreme Programming» (XP)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Використання парного програмування і тестування дозволяє покращувати якість коду; ▪ Гнучкість щодо впровадження змін в проєкт; ▪ Постійна комунікація між членами команди; ▪ Сприяє дуже енергійному способу роботи; ▪ Не потрібно мати чітку ціль на початку роботи. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не підходить для великих проєктів, оскільки в цій методології не акцентується увага на документації; ▪ Ця методика може мати нижчу ефективність, якщо всі члени команди не знаходяться в одній і тій самій географічній області; ▪ Необхідність до залучення спеціалістів тільки високого рівня, що здорожує вартість проєкту.

Складено авторами на основі [7, 10, 11, 12, 13]

На рис. 2 подано розподіл часток щодо застосування методик ІТ-менеджменту серед українських ІТ-компаній.

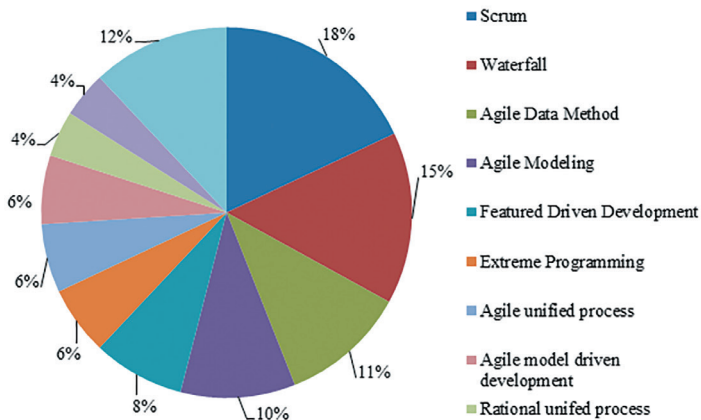


Рис. 2. Методики ІТ-менеджменту, що найчастіше застосовуються в українських ІТ-компаніях

Складено авторами на основі [2]

Результати аналізу свідчать, що серед українських ІТ-компаній найбільш поширеним є використання сімейства «Agile»-методик (зокрема «Scrum»), переваги яких були розглянуті вище.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Українські аутсорсингові ІТ-компанії залучені до світових процесів ІТ-галузі, як представники експортоорієнтованого сектору економіки України. У широкому розумінні, методологія у менеджменті в ІТ-проектах реалізує філософський підхід до бачення основних принципів та методів вирішення управлінських завдань. Методологію слід розглядати як систему застосування певних принципів та правил роботи над проектами, що є визначальними для процесів роботи членів команди розробників ІТ-продукту. В свою чергу, методологія є фундаментом, на якому побудовані методики, що містять практичні настанови щодо порядку взаємодії всіх учасників команд на різних етапах процесу розробки ІТ-продукту. Методологія вважається ефективною для певного ІТ-проекту, якщо вона забезпечує оптимізацію використання ресурсів команди, зменшення витрат та термінів на створення функціоналу продукту, високу якість ІТ-продукту, а також дозволяє управляти ризиками виконання проекту за рахунок покращеного прогнозування щодо термінів його виконання.

Серед аутсорсингових ІТ-компаній найпоширенішими методологіями менеджменту ІТ-проектів є «Agile», «Waterfall», «PM-Bok», «Prince2», «Rad» та «FDD». Серед останніх, найчастіше, перевага віддається методології «Agile», використання якої дозволяє забезпечити адаптацію ІТ-проекту до можливих змін. На методології «Agile» засновано сімейство гнучких методик, зокрема: «Scrum», «Kanban», «Extreme Programming». Причому вітчизняні аутсорсингові ІТ-компанії найчастіше використовують її різновид – «Scrum»-методику, яка має характеристики, що найкращим чином відповідають вимогам вітчизняних проєктувальників. Ця методика має такі переваги, як акцент на постійній перевірці якості (що призводить до меншої кількості помилок), гнучкість щодо пріоритизації завдань і визначення цілей проекту, а також прозорості щодо статусу виконання всіх поставлених перед командою розробників завдань.

Висвітлені методологічні аспекти управління ІТ-проектами є невід'ємною основою сервісно-орієнтованої бізнес-моделі вітчизняних підприємств, що функціонують у галузі інформаційних

технологій. Тому при опрацюванні вдосконалень бізнес-моделі таких підприємств, у першу чергу, має враховуватись специфіка методології менеджменту. В свою чергу, особливості ІТ-проектів, що впливають на вибір та трансформацію сервісно-орієнтованих бізнес-моделей ІТ-компаній, являють собою актуальні напрями подальших досліджень.

© **Овсак Б.О., Тульчинська С.О., Ліскович Н.Ю., 2023**

ЛІТЕРАТУРА

1. Дослідження «Remarkably Useful Stats and Trends on Software Development» GoodFirms Research. URL: <https://www.goodfirms.co/resources/software-development-research> (дата звернення 06.10.2023).

2. Дослідження «Why choose ukrainian developers» URL: <https://amoniac.eu/blog/post/why-choose-ukrainian-developers> (дата звернення 16.10.2023).

3. Заговора О.В., Концевич В.Г. Учет особенностей ИТ-проектов при определении их жизненного цикла. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2011. № 1(7). С. 8 – 10. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vejpte_2011_1%287%29_4 (дата звернення 16.11.2023).

4. Мельник Т., Загородня Е. Конкурентні переваги ІТ-сектору України. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2023. № 1. С. 42 – 59. DOI: [http://dx.doi.org/10.31617/3.2023\(126\)04](http://dx.doi.org/10.31617/3.2023(126)04)

5. Овсак Б.О., Корж М.В., Овсак О.П. Міжнародні аспекти розвитку ІТ-бізнесу України. *Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту*: зб. наук. праць. 2023. № 1 – 2. С. 85 – 95. DOI: 10.31767/nasoa.1-2-2023.09.

6. Diane Strode. Agile methods: a comparative analysis (2006). URL: https://www.researchgate.net/publication/228918891_Agile_methods_a_comparative_analysis (дата звернення 03.11.2023).

7. Jeff Sutherland, Anton Viktorov, Jack Blount, Nikolay Puntikov. Distributed Scrum: Agile Project Management with Outsourced Development Teams. URL: <http://jeffsutherland.com/SutherlandDistributedScrumHICCS2007.pdf> (дата звернення 06.11.2023).

8. KPMG Survey on Agility (2019). Agile transformation. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/be/pdf/2019/11/agile-transformation.pdf> (дата звернення 06.11.2023).

9. Manifesto for agile software development. AgileAlliance. URL: <http://www.agilemanifesto.org> (дата звернення 26.10.2023).

10. Nicholas C. Romano, Jr., Fang Chen, Jay F., Nunamaker Jr. Collaborative Project Management Software. Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03) URL: https://www.researchgate.net/publication/221180626_Collaborative_Project_Management_Software (дата звернення 02.11.2023).

11. Project Management Institute. (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (6th ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc. 236 p.

12. Qureshi S., Liu M., Vogel D. The Effects of Electronic Collaboration in Distributed Project Management. [Electronic resource] Group Decision and Negotiation. 2006. Vol. 15. № 1. (дата звернення 15.11.2023).

13. Risener, K. (2022). A Study of Software Development Methodologies. Computer Science and Computer Engineering Undergraduate Honors Theses. URL: <https://scholarworks.uark.edu/csceuht/103> (дата звернення 01.11.2023).

14. Silva, V. B. S., Schramm, F., & Damasceno, A. C. (2016). A multicriteria approach for selection of agile methodologies in software development projects. 2016. IEEE. International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), Budapest, Hungary, 2056-2060. DOI: 10.1109/SMC.2016.7844542.

REFERENCES

1. Research «Remarkably Useful Stats and Trends on Software Development» GoodFirms Research. URL: <https://www.goodfirms.co/resources/software-development-research> (accessed 06.11.2023).

2. Research «Why choose ukrainian developers» URL: <https://amoniac.eu/blog/post/why-choose-ukrainian-developers> (accessed 16.10.2023).

3. Zagovora O.V., Kontsevych V.H. (2011) Taking into account the features of IT projects in determining their life cycle. [Uchet osobennostey IT-proyektov pri opredelenii ikh zhiznennogo tsikla] *Eastern-European journal of enterprise technologies*. 1(7). Pp. 8 – 10. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vejpte_2011_1%287%29_4 (accessed 08.11.2023).

4. Melnik T., Zavgorodnya E. (2023) Competitive advantages of IT sector in Ukraine [Konkurentni perevagy IT sektoru Ukrai'ny]. *Foreign trade: economy, finance, law*. 1. Pp. 42 – 59. DOI: 10.31617/3.2023(126)04.

5. Ovsak B.O., Korzh M.V., Ovsak O.P. International aspects of IT business development of Ukraine [Mizhnarodni aspekty rozvytku IT-biznesu Ukrainy]. *Scientific Bulletin of the National Academy of Statistics, Accounting and Auditing: coll. of science works*. № 1 – 2. Pp. 85 – 95. DOI: 10.31767/nasoa.1-2-2023.09.

6. Diane Strode. Agile methods: a comparative analysis (2006). URL: https://www.researchgate.net/publication/228918891_Agile_methods_a_comparative_analysis (accessed 03.11.2023).

7. Jeff Sutherland, Anton Viktorov, Jack Blount, Nikolay Puntikov. Distributed Scrum: Agile Project Management with Outsourced Development Teams. URL: <http://jeffsutherland.com/SutherlandDistributedScrumHICCS2007.pdf> (accessed 06.11.2023).

8. KPMG Survey on Agility (2019). Agile transformation. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/be/pdf/2019/11/agile-transformation.pdf> (accessed 06.11.2023).

9. Manifesto for agile software development. AgileAlliance. URL: <http://www.agilemanifesto.org> (accessed 26.10.2023).

10. Nicholas C. Romano, Jr., Chen F., Jay F., Nunamaker Jr. (2002) Collaborative Project Management Software. Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03) URL: https://www.researchgate.net/publication/221180626_Collaborative_Project_Management_Software (accessed 02.11.2023).

11. Project Management Institute. (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (6th ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc. 236 p.

12. Qureshi S., Liu M., Vogel D. (2006) The Effects of Electronic Collaboration in Distributed Project Management [Electronic resource]. *Group Decision and Negotiation*, Vol. 15 (1). (accessed 15.11.2023).

13. Risener, K. (2022). A Study of Software Development Methodologies. Computer Science and Computer Engineering Undergraduate Honors Theses. URL: <https://scholarworks.uark.edu/csceuht/103> (accessed 01.11.2023).

14. Silva, V. B. S., Schramm, F., Damasceno, A. C. (2016). A multicriteria approach for selection of agile methodologies in software development projects. 2016 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), Budapest, Hungary, 2056–2060. DOI: 10.1109/SMC.2016.7844542.

СТАТТЯ НАДІЙШЛА ДО РЕДАКЦІЇ 07.12.2023