

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, м. Миколаїв
Харківський національний університет радіоелектроніки
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Південний державний проєктно-конструкторський
та науково-дослідний інститут авіаційної промисловості, м. Харків
Громадська академія наук, м. Лодзь, Польща
ISMA Вища школа менеджменту інформаційних систем, м. Рига, Латвія
Університет Масарика, м. Брно, Чехія

**ЗБІРНИК ПРАЦЬ
МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ
В УПРАВЛІННІ ПРОЄКТАМИ
ТА ПРОГРАМАМИ»**



Харків–Коблево, 2023

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова
Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова,
м. Миколаїв
Харківський національний університет радіоелектроніки
Національний університет «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка»
Південний державний проєктно-конструкторський та науково-дослідний
інститут авіаційної промисловості, м. Харків
Громадська академія наук, м. Лодзь, Польща
ISMA Вища школа менеджменту інформаційних систем, м. Рига, Латвія
Університет Масарика, м. Брно, Чехія

**ЗБІРНИК ПРАЦЬ
МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ
В УПРАВЛІННІ
ПРОЄКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ»**

Харків – Коблево, 2023

Міжнародна науково-практична конференція «Інтелектуальні інформаційні системи в управлінні проєктами та програмами», Коблево, 12–15 вересня 2023 р. Збірник праць. – Харків: ХНУРЕ, 2023. – 226 с.

Подано матеріали пленарних та секційних доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Інтелектуальні інформаційні системи в управлінні проєктами та програмами». Протягом виступів було обговорено основні напрями та перспективи науково-технічних дослідів, досвіду впровадження сучасних методів економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій в управління бізнесом, проєктами та програмами. Висвітлено сучасний рівень розвитку теорії та практики інноваційного менеджменту, управління проєктами і економічної безпеки.

Для спеціалістів, викладачів, аспірантів і студентів.

*Статті відтворені з авторських оригіналів, поданих оргкомітету,
в авторській редакції.*

*Рекомендовано до друку
вченою радою Харківського національного університету радіоелектроніки
(протокол № 10 від 06.10.2023 р.).*

ІНІЦІАТОРИ ТА ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет міського господарства
ім. О. М. Бекетова
Національний університет кораблебудування
ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв
Харківський національний університет радіоелектроніки
Національний університет «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка»
Південний державний проєктно-конструкторський та науково-дослідний
інститут авіаційної промисловості, м. Харків
Громадська академія наук, м. Лодзь, Польща
ISMA Вища школа менеджменту інформаційних систем, м. Рига, Латвія
Університет Масарика, м. Брно, Чехія

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова:

Володимир Бабаєв доктор наук з державного управління, професор,
ректор Харківського національного університету
міського господарства ім. О.М. Бекетова.

Співголови:

Євген Трушляков доктор технічних наук, професор,
ректор національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова;

Сергій Бушуєв доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри
управління проєктами Київського національного
університету будівництва і архітектури, президент
Української асоціації управління проєктами.

Члени програмного комітету:

Ігбал Бабаєв доктор технічних наук, професор, президент
Азербайджанської асоціації управління проєктами,
м. Баку, Азербайджан;

Четін Елмаз доктор наук, професор, завідувач кафедри штучного
інтелекту Газі університету, президент Турецької
асоціації управління проєктами (TrPMA), президент
Асоціації промислового штучного інтелекту (IAIA),
м. Анкара, Туреччина;

<i>Вікторс Гопєєнко</i>	доктор технічних наук, професор, ISMA Вища школа менеджменту інформаційних систем, м. Рига, Латвія;
<i>Наталія Чухрай</i>	доктор економічних наук, професор, Громадська академія наук, м. Лодзь, Польща;
<i>Роман Артюх</i>	кандидат технічних наук, директор ДП «Південний державний проектно-конструкторський та науково-дослідний інститут авіаційної промисловості»;
<i>Віктор Косенко</i>	доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій Національного університету «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка»;
<i>Володимир Тімофєєв</i>	доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;
<i>Валентин Філатов</i>	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри штучного інтелекту Харківського національного університету радіоелектроніки;
<i>Танака Хіроши</i>	доктор наук, професор Токійського університету розвитку технологій, м. Токіо, Японія;
<i>Сергій Чернов</i>	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри управління проєктами національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова;
<i>Ігор Чумаченко</i>	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри управління проєктами в міському господарстві і будівництві Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова;
<i>Софія Хрустальова</i>	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки Харківського національного університету радіоелектроніки.

ОРГАНІЗАЦІЇ, ЩО РЕПРЕЗЕНТУЮТЬ УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ

ISMA Вища школа менеджменту інформаційних систем, м. Рига, Латвія
Loroch GmbH, Morlenbach, Germany
National Metallurgical Academy of Ukraine
Scientific school «VARIORUM»
«KROK» University, Kyiv
Masaryk University, Brno, Czech Republic
Державне підприємство «Південний державний проєктно-конструкторський
та науково-дослідний інститут авіаційної промисловості», м. Харків
Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ
Дніпропетровський регіональний інститут державного управління
Київський національний університет будівництва і архітектури
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут менеджменту, економіки та фінансів
Міжрегіональної академії управління персоналом, м. Київ
Національний університет кораблебудування
ім. адмірала Макарова, м. Миколаїв
Національний авіаційний університет, м. Київ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Національний університет «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка»
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Одеський національний морський університет
Одеський регіональний інститут державного управління
при Державному університеті «Одеська політехніка»
Поліський національний університет, м. Житомир
Сумський державний університет
Сумський національний аграрний університет

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків
Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро
Харківський національний університет міського господарства
ім. О. М. Бекетова
Харківський національний університет радіоелектроніки
Харківський національний університет внутрішніх справ
Хмельницький національний університет
Хмельницький університет управління та права ім. Леоніда Юзькова
Черкаський державний технологічний університет
Центральноукраїнський національний технічний університет,
м. Кропивницький

- 11 Identification and management of non-stationary objects under uncertainty
Anishchenko A., Timofeyev V., Yakushyk I.
- 14 Explanatory model for the evaluation of investment projects
Bushuiev K., Savchuk L., Fonarova T.
- 18 Optimization model for the formation of the architecture
of a high-tech product
Fedorovich O., Lutai L., Pronchakov Yu., Leshchenko Yu., Kosenko V.
- 22 Marketing activities of engineering companies in increasing
the commercial potential of innovative technologies
Fonarova T., Bushuiev M., Petrenko V., Bushuiev K.
- 26 Schedules: AGILE and traditional methods
Kosenko N.
- 29 Information systems IN HR
Kovalchuk O.
- 31 Cybersecurity of logistics systems in the context of political
and military instability
Maleeva O., Polupan Y.
- 34 How the internet of things, artificial intelligence and data processing
work together
Morozova A., Petrova R.
- 36 Intelligent project-oriented risk management at critical infrastructure objects
Pavuk I., Kobylkin D.
- 38 Mechanisms of educational project management in institutions
of higher education
Piterska V., Shakhov V., Lohinov O., Lohinova L.
- 41 Conflict management with emotional intelligence in distributed it projects
Torba T., Taradada D.
- 45 Aspects of decision-making in the management of human resources
in it projects of organizations
Ziuziun V., Kolomiiets A.
- 50 Використання математичних методів для оптимізації розвитку
та функціонування великих систем енергетики
Баженів В.А.
- 54 Оцінка параметрів розподілу пакетів робіт у процесах реінжинірингу
сервісних систем
Безкоровайний В., Безугла Г.
- 58 Особливості ІТ-проектів продуктових компаній
Борисов О., Данченко О., Сердюк І.
- 62 Інтеграційне проектне управління в харчовій галузі
Булавін Д., Петренко В.

- 65 Огляд інформаційних технологій управління проєктними та операційними ризиками в торговельній організації
Гайдаєнко О., Меліксетов О., Штельмах С.
- 69 Концептуальні аспекти агентного моделювання бізнес-оточення ІТ-компанії для формування портфеля проєктів
Гринченко М., Москаленко В., Фонта Н.
- 71 Інструменти інформаційної системи *AGILE* трансформації процесів моніторингу проєкту в умовах обмеженої або неповної інформації
Гусєва Ю., Вербицький В., Чумаченко І.
- 76 Інформаційна технологія управління ІТ-ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі
Данченко О., Семко О., Булаткін С.
- 80 Проєкти розвитку міста: оцінювання актуальної структури розселення
Даншина С.
- 85 Формування контексту *AGILE*-трансформації процесів управління ресурсами при відбудові медичних закладів у воєнний та повоєнний періоди
Доценко Н., Чумаченко І.
- 87 Оптимізації управління із застосуванням *BIM*-технології
Дружинін А., Дружинін Є., Давиденко О., Обухова Н.
- 91 Концептуальна управлінська класифікація проєктів на основі їх технологічної невизначеності
Дюкова С., Майстер І.
- 95 Аналіз методів управління проєктами логістичних підприємств
Дяченко П., Шадура Д., Заяц О.
- 100 Систематизація процесів в управлінні проєктами й програмами
Кадикова І., Бабенко Д.
- 103 Відмінності процесного та проєктного управління бізнесом в умовах відновлювальної економіки
Кісільов О., Бедрій Д., Белов О.
- 107 Визначення цінності проєктів екологістичних систем
Ковтун Т., Ковтун Д.
- 111 Характеристика генетичної моделі проєкту
Ковтун Т., Фіногенова І.
- 114 Аналіз проблем при постановці задач проєктній команді
Корейба А., Меленчук В.
- 120 Використання *AGILE*-методології в управлінні інноваційною програмою сталого розвитку проєктно-орієнтованого металургійного підприємства
Корогод Н., Швець Є., Лелікова О.
- 125 Маркетингові інструменти розвитку проєктів у сфері торговельної нерухомості
Корхіна І., Петренко В., Саєнко М., Щербина М.
- 129 Аналіз складових інформаційно-технологічного прогресу в основних галузях публічного управління в Україні
Коцюба К., Твердохліб О.

- 135 Особливості комунікацій при управлінні міжнародними проєктами
зкладами вищої освіти
Мазур О., Мисник Л.
- 139 Особливості управління ризиками проєктами експортної діяльності
Мазуренко М., Коваленко А., Качков С.
- 144 Особливості оцінювання ефективності соціальних проєктів
Міроєвський Є., Скачков О.
- 148 Проблеми управління знаннями та штучний інтелект
Молоканова В.
- 153 Постановка задачі розподілу людських ресурсів між проєктами ІТ-компанії
Москаленко В., Гринченко Є., Литвинчук І.
- 155 Принцип використання віртуальних приладів в управлінні
промисловим обладнанням
Новоселов С., Сичова О.
- 159 Моделювання управлінських процесів в ІТ-компанії
Панін В., Журан О., Шахруханов О., Шугайлов О.
- 163 Вплив стилів лідерства на *AGILE*-команди в розподілених
проєктних середовищах
Плахов В., Доценко Н.
- 167 Особливості проєктів створення радіотехнічних продуктів
Путій І., Бондар О., Скопін Р.
- 170 Епістемологічна сутність *CHATGPT* в задачах управління проєктами
Рач В., Медведєва О., Россошанська О.
- 173 Управління вимогами маркетингових проєктів
Руденко О., Тесленко П., Мисник Б.
- 176 Аспекти управління інноваційними проєктами регіонального розвитку
Савчук Л., Петренко В., Карасаєв К.
- 181 Особливості управління якістю програмного проєкту
з використанням *GOOGLE* аналітики
Самулінас С., Журан О., Солоненко Б.
- 186 Математична модель *LEAN* управління освітніми проєктами
у закладах вищої освіти
Семко І., Мокієнко Ю., Харута В.
- 192 Інформаційні технології управління ризиками проєктів
відновлюваної енергетики
Семко І., Ткаченко В., Строкань Д.
- 196 Управління проєктами в умовах *BANI*-світу потребує метанавичок
Сєдашова О., Федотова Н., Лищенко Б.
- 201 Інформаційні технології в управлінні проєктами цифровізації
суднобудівних підприємств
Сімутєнков І., Харитонов Ю.
- 204 Ідентифікація стейкхолдерів проєктів технологічної платформи
SHIPBUILDING 4.0
Слободян С., Харитонов Ю., Фаріонова Т.

- 207 Управління стартапом розробки автоматизованої системи збору і інтеграції даних публічних і приватних компаній
Стеценко Р., Підгорний М.
- 210 Аналіз успішності розробки проєктів програмного забезпечення
Фаріонова Т., Орехов О.
- 214 Автоматизація процесу управління ресурсами навчальних лабораторій
Хрустальова С., Хрустальов К., Трунова А.
- 218 Моделювання та розв'язання задач планування ресурсів як задачі програмування в обмеженнях
Чуб О., Новожилова М.
- 221 Роль трансформаційного лідерства в створенні стимулюючого середовища для розвитку індивідуального та колективного мислення в *SCRUM* командах
Шерстюк О.
- 224 Управління стартапом розробки автоматизованої системи комунікації з клієнтами для малого та середнього бізнесу
Павелко В., Підгорний М.

Фаріонова Т., Орєхов О.

*Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, м. Миколаїв*

АНАЛІЗ УСПІШНОСТІ РОЗРОБКИ ПРОЄКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

The work is devoted to researching successes and failures in the development and managing of software projects. Modern trends of software development management were reviewed and analyzed. A review of the software development success was conducted for recent and in dynamics from 1994 to 2020. The reasons of software project success and failure are determined depending on the size, team and development methodology.

Успішна реалізація проєкту з розроблення програмного забезпечення (ПЗ) є основною метою будь-якої компанії незалежно від того – сервісна чи продуктова. На результативність будь-якого проєкту впливає чимало факторів: розмір проєкту, фінансове планування та правильне оцінювання бюджету на розроблення проєкту, технічна кваліфікація та м'які навички кожного члена команди, здатність колективу злагоджено працювати, методологія розроблення, ефективне планування кожного етапу роботи тощо. Тому актуальним питанням є аналітичне оцінювання умов успішності ІТ-проєктів.

Попит на більшу функційність, надійність і продуктивність викликав підвищення вимог як до самого продукту, так і загалом до організації процесів ІТ-компаній. Щоб залишатися конкурентоспроможними, розробники ПЗ мають постачати програмні продукти вчасно, у межах бюджету та узгодженого рівня якості. Багато проєктів зазнають невдачі через проблеми з плануванням ресурсів (вартості, термінів розроблення тощо) та формулюванням вимог.

Дослідження результативності розроблення проєктів ПЗ упродовж 1994–2020 рр., проведене *Standish Group* [1], показало, що частка успішно реалізованих проєктів відтворює помірну позитивну динаміку. Згідно із дослідженням [1] такі проєкти не мали жодних проблем за такими показниками, як вчасна реалізація (*OnTime*), у межах бюджету (*OnBudget*), відповідність вимогам (*OnTarget*), досягнення цілей (*OnGoal*), досвід взаємодії замовника з виконавцем (*Customer Satisfaction*). Дослідження [1] показало, що частка успішно реалізованих ІТ-проєктів збільшилась з 16% до 35%. Обсяг провальних проєктів зменшився з 31% до 19%. Це пов'язано

з поширенням використання *Agile*-методологій розроблення програмних проєктів (особливо малих і середніх) та доводить їх ефективність перед класичними методологіями.

Але необхідно зазначити, що відсоток проєктів, які вийшли на ринок, але мали певні проблеми за будь-яким із показників (не вклалися в терміни, перевищили бюджет або не мали 100% функціоналу відповідно до вимог тощо) має незначну тенденцію до зменшення, приблизно 4% [1]. На рис. 1 наведена динаміка успішності реалізації проєктів розроблення ПЗ упродовж 1994–2020 рр., де *Successful* – результативні проєкти, *Challenged* – проєкти з певними проблемами під час реалізації, *Failed* – проєкти, що не здійснилися.

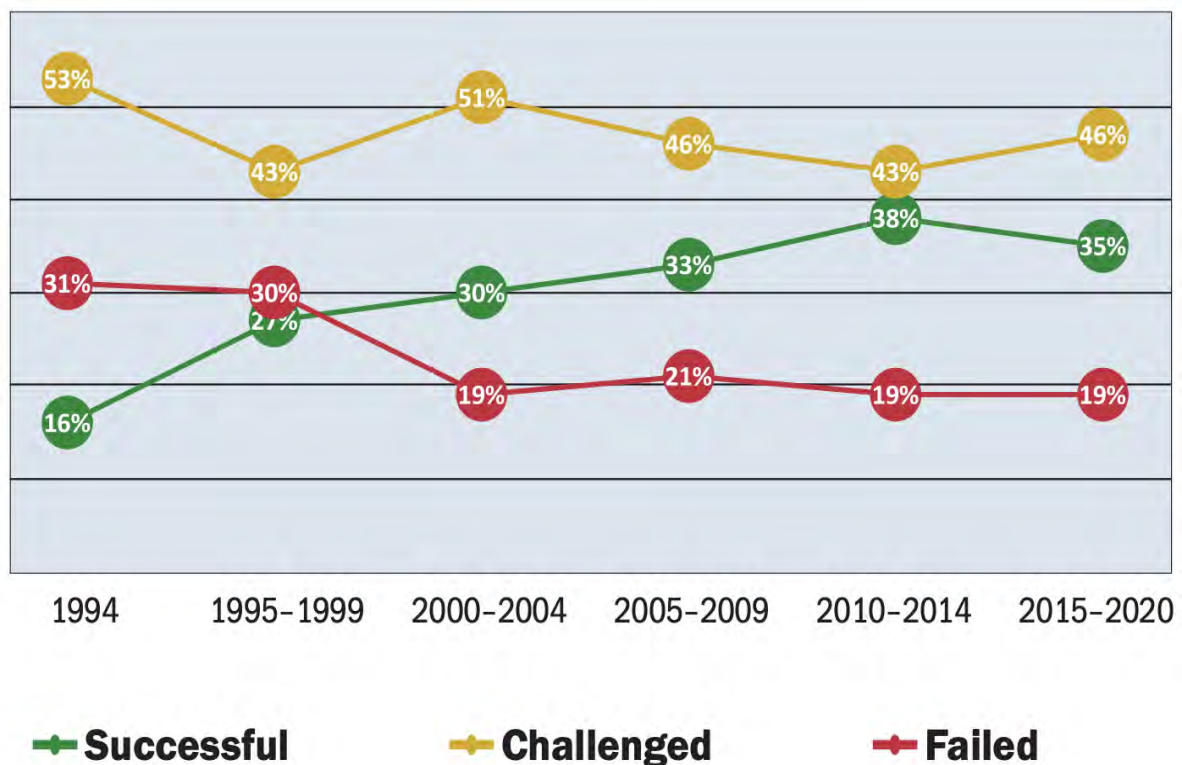


Рис. 1. Динаміка успішності реалізації програмних проєктів протягом 1994–2020 рр. (за інформацією *The Standish Group*)

Компанія *CISCO* 2017 р. провела дослідження успішності реалізації проєктів IoT (*Internet-of-Things*), яке показало, що близько 60% з них зазнають невдач на етапі розроблення концепту й лише 26% випущених IoT-проєктів завершуються вчасно, вкладаються в бюджет та мають заявлену функційність [2]. Інше дослідження *The Standish Group* доводить: що більший і складніший проєкт, то вища вірогідність його невдачі або повного невиконання. На рис. 2 подано статистику успішності реалізації IoT-проєктів, яка демонструє, що 61% проєктів малого розміру (*Small*) результативні

та 7% зазнали невдач, а великі (*Large*) й дуже великі (*Grand*) проєкти мають набагато меншу статистику успішної реалізації – 11% і 6% відповідно, і частка нездійснених проєктів становить 30% і 43% відповідно [3].

	SUCCESSFUL	CHALLENGED	FAILED	TOTAL
Grand	6%	51%	43%	100%
Large	11%	59%	30%	100%
Medium	12%	62%	26%	100%
Moderate	24%	64%	12%	100%
Small	61%	32%	7%	100%

Рис. 2. Статистика успіху IT-проєктів залежно від його розміру

Дослідження реалізації IT-проєктів підтверджують: що більший проєкт, то вища вірогідність невдачі. Подана в роботі [4] статистика успішності проєктів створення ПЗ залежно від кількості рядків коду або функціональних точок показала, що 92% проєктів з розміром ~ 1000 рядків були успішно реалізовані раніше або вчасно, тоді як для проєктів з приблизним розміром ~100 000 рядків коду результативність становить тільки 62%. А для великих проєктів ~10 млн рядків коду, 14% були реалізовані вчасно, 21% реалізовані із запізненням і 65% не виконані (скасовані).

За інформацією *The Standish Group* [1] можна зроби висновок, що для успішного IT-проєкту вирішальну роль відіграють високий рівень професійних навичок членів команди та кваліфіковані, досвідчені спонсори або замовники проєкту. *Agile*-методологія добре співіснує із зазначеними нетехнічними факторами. Це дає змогу краще підлаштовувати етапи розроблення ПЗ під вимоги, особливо це актуально для великих проєктів, які працюють тривалий час. *Agile*-методологія ґрунтується на парадигмах гнучкості, неточності, обмеженості даних і змінах напряму розроблення,

що робить її якісно кращою за традиційні методології з фіксованими вимогами. Ефективність *Agile* підтверджує дослідження [1], де зазначено, що успішність реалізації *Agile*-проектів становить 48% проти 20% для каскадної методології розроблення. Ще одним фактором успішності є використання парадигми безкінечної модернізації програмного проекту [1]. За такого підходу команда підлаштовується або збирається відповідно до бюджету й дохідності проекту, робота виконується в режимі безкінечного покращення та нарощування функціоналу з умовними релізами версій. Упровадження зазначеного підходу ефективне для успішно запущених проектів, які прибуткові й більш орієнтовані на продуктові компанії. Успішність таких проектів становить близько 80%.

У роботі проаналізований сучасний стан успішності розроблення проектів ПЗ. Динаміка показує поступове збільшення статистики ефективної реалізації, що пов'язано з використанням нових технологій і підходів. Визначено, що тенденція вірогідності успіху залежить від розміру проектів і методології розроблення. Доведено, що *Agile*-проекти мають більший шанс на успіх, ніж проекти, що розробляються із застосуванням традиційних методологій розроблення ПЗ. Крім того, зазначено, що підхід безкінечної модернізації, на основі *Agile*-методології забезпечує значно більшу ймовірність успіху, але такий підхід орієнтований на продуктові компанії та проекти, що вже здатні приносити прибуток.

Література

1. Johnson, J., Mulder, H. The Standish Group International Inc, Endless Modernization: How infinite flow keeps software fresh, [Online]. 2021. https://www.researchgate.net/publication/348849361_Endless_Modernization_How_Infinite_Flow_Keeps_Software_Fresh
2. Cisco Systems Inc, Cisco Survey Reveals Close to Three-Fourths of IoT Projects Are Failing, [Online]. 2017. <https://newsroom.cisco.com/c/r/newsroom/en/us/a/y2017/m05/cisco-survey-reveals-close-to-three-fourths-of-iot-projects-are-failing.html>
3. The Standish Group International Inc, CHAOS Report. 2015. [Online]. https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf
4. S. McConnell. Software Estimation: Demystifying the Black Art, Redmond, Washington: Microsoft Press. 2006. 352 p.