

**О. В. БОРИСОВ, О. Б. ДАНЧЕНКО, В. С. ХАРУТА**

## **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫБОРУ ЭФЕКТИВНОЙ МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТОМ**

Показана залежність вибору оптимальної методології управління ІТ-проектом до його успішного завершення. Вибір методології управління є одним з перших рішень, яке приймає проектний менеджер. Кожна з існуючих методологій управління має свої плюси та мінуси для різних типів проектів. Деякі з них розраховані на швидкість розробки програмного продукту, інші – на всебічне дотримання вимог, треті – на креативність і постійний процес вдосконалення. Вибір оптимальної методології вимагає чіткого розуміння, позитивного або негативного впливу на конкретний проект. Універсальної методології не існує, тому її вибір виконується індивідуально під кожен проект, орієнтуючись на його цілі, масштаб, складність, терміни виконання, професіональність і дисциплінованість команди. Це необхідно, оскільки одні методології дозволяють прискорити розробку, тоді як інші – зробити її більш ґрунтовною, виключити ризик виникнення істотних проблем, помилок або браку продукту. Тобто кожна методологія управління орієнтована на різні аспекти та особливості проектів, тому можлива комбінація відразу кількох методологій. Головним завданням статті було з'ясувати, якою мірою конкретний підхід відповідає цілям та особливостям ІТ-проекту. Процес аналізу, оцінки, та вибору відповідної методології ґрунтується на стандарті Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) – моделі зрілості організаційного управління проектами. З урахуванням цього проведено аналіз сутності та принципів методологій управління ІТ-проектами та створення програмного продукту. Розглянуто найпопулярніші з існуючих підходів, визначено їх зміст, історію формування, переваги та недоліки, а також сфери застосування, щодо різних типів ІТ-проектів. Здійснено порівняння даних підходів за визначеними критеріями. Сформовано бачення щодо формування інтегральної оцінки обрання оптимальної до конкретного ІТ-проекту методології. Для автоматизації прийняття проектних рішень на основі запропонованої інтегральної оцінки вибору оптимальної методології було запропоновано технологію вибору за сформованими проектними показниками.

**Ключові слова:** ІТ-проекти; методологія управління ІТ-проектом; вибір методології; технологія вибору.

**A. V. BORISOV, E. B. DANCHENKO, V. S. KHARUTA**

## **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫБОРА ЭФФЕКТИВНОЙ МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТОМ**

Показана зависимость выбора оптимальной методологии управления ИТ-проектом от его успешного завершения. Выбор методологии управления является одним из первых решений, которое принимает проектный менеджер. Каждая из существующих методологий управления для разных типов проектов имеет свои плюсы и минусы. Некоторые из них рассчитаны на скорость разработки программного продукта, другие – на всестороннее соблюдение требований, третьи – на креативность и постоянный процесс совершенствования. Выбор оптимальной методологии требует четкого понимания, положительного или негативного воздействия на конкретный проект. Универсальной методологии нет, поэтому ее выбор выполняется индивидуально под каждый проект, ориентируясь на его цели, масштаб, сложность, сроки выполнения, профессиональность и дисциплинированность команды. Это необходимо, поскольку одни методологии позволяют ускорить разработку, а другие – сделать ее более основательной, исключить риск возникновения существенных проблем, ошибок или недостатка продукта. То есть каждая методология управления ориентирована на разные аспекты и особенности проектов, поэтому возможна комбинация сразу нескольких методологий. Главной задачей статьи было выяснить, в какой мере конкретный подход отвечает целям и особенностям ИТ-проекта. Процесс анализа, оценки и выбора подходящей методологии основывался на стандарте Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) – модели зрелости организационного управления проектами. С учетом этого проведен анализ сущности и принципов методологий управления ИТ-проектами и создания программного продукта. Рассмотрены самые популярные из существующих подходов, определены их содержание, история формирования, преимущества и недостатки, а также сферы применения для разных типов ИТ-проектов. Выполнено сравнение данных подходов по выбранным критериям. Сформировано видение формирования интегральной оценки выбора оптимальной методологии для конкретного ИТ-проекта. Для автоматизации принятия проектных решений на основе предложенной интегральной оценки была предложена технология выбора оптимальной методологии по выбранным проектным показателям.

**Ключевые слова:** ИТ-проекты; методология управления ИТ-проектом; выбор методологии; технология выбора.

**O. BORYSOV, O. DANCHENKO, V. KHARUTA**

## **TECHNOLOGY OF CHOOSING AN EFFECTIVE METHODOLOGY OF IT PROJECT MANAGEMENT**

The dependence of the choice of the optimal IT project management methodology on its successful completion is shown. Choosing a management methodology is one of the first decisions a project manager makes. Each of the existing management methodologies for different types of projects has its own pros and cons. Some are designed for speed of software development, others for full compliance, and still others for creativity and continuous improvement. Choosing the best methodology requires a clear understanding of the positive or negative impact on a particular project. There is no universal methodology, so its choice is made individually for each project, focusing on its goals, scale, complexity, deadlines, professionalism and discipline of the team. This is necessary because some methodologies allow you to speed up development, while others make it more thorough, eliminate the risk of significant problems, errors or product flaws. That is, each management methodology is focused on different aspects and features of projects, therefore, a combination of several methodologies at once is possible. The main objective of the article was to find out to what extent a specific approach meets the goals and characteristics of an IT project. The process of analyzing, evaluating and selecting the appropriate methodology was based on the Organizational Project Management Maturity Model (OPM3), an Organizational Project Management Maturity Model. With this in mind, the analysis of the essence and principles of IT project management methodologies and software product creation has been carried out. The most popular of the existing approaches are considered, their content, history of formation, advantages and disadvantages, as well as areas of application for different types of IT projects are determined. Comparison of these approaches was performed according to the selected criteria. A vision of the formation of an integral assessment of the choice of the optimal methodology for a specific IT project has been formed. To automate the adoption of design decisions on the basis of the proposed integral assessment, a technology was proposed for choosing the optimal methodology for the selected design indicators.

**Вступ.** Вибір найбільш ефективної методології управління є головним для успішного завершення IT-проєкту. І це перше рішення, яке доведеться ухвалити проєктному менеджеру. Вибрана методологія вирішує, як будуть організовані комунікації, управління та контроль в середині IT-проєкту [1]. Але вибір найефективнішої методології для конкретного проєкту, при існуванні великої кількості різних підходів до розробки є не тривіальною задачею.

У всіх методологій управління є свої плюси та мінуси для різних типів проєктів. Одні з них розраховані на швидкість, другі на повноту дотримання вимог, треті – на креативність і постійний процес комунікації. Тому, в управлінні проєктами необхідно обрати оптимальну реалізацію з точки зору ефективності, витрат, ризиків, задоволення очікувань стейкхолдерів, тощо. Для цього потрібно чітко розуміти, який позитивний зиск на конкретний проєкт має кожна з методологій управління і чим вона може перешкодити успішній реалізації проєкту. Зазначимо, що універсальної методології не існує, її треба вибирати індивідуально під кожен проєкт, орієнтуючись на цілі, масштаб, складність, терміни виконання, професіональність, компетентність, досвід та дисциплінованість команди. Вибір необхідний, тому що за однією методологією розробка може бути прискорена, тоді як інші – можуть зробити її більш ґрунтовною, зменшити виникнення ризиків, помилок або браку продукту, притому строки розробки будуть збільшені.

Кожна методологія управління орієнтована на різні аспекти та особливості проєктів, тому можна використовувати відразу кілька методологій або комбінувати їх, враховуючи унікальність IT-проєкту, його цілей, задач, вимог та організаційної структури [2].

У будь-якому випадку необхідно проаналізувати стандартизовані практики, обрати відповідну та за потреби коригувати її з урахуванням поточних умов. Ключове завдання даного процесу – з'ясувати, якою мірою конкретний підхід відповідає цілям та особливостям проєкту.

Процес аналізу, оцінки, та вибору відповідної методології управління проєктами вимагає ретельного опрацювання. На початковому етапі існуючі складності вибору потребують багато часу, але у випадку обрання найбільш підходящого підходу (методології розробки), кінцевий результат буде того вартий.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Організація Project Management Institute (PMI) розробила всесвітньо визнаний стандарт Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) – модель зрілості організаційного управління проєктами. Створений документ допомагає організаціям виявляти, вимірювати та покращувати свої можливості у сфері управління проєктами, сприяє закріпленню результатів успішних проєктів, визначенню найкращих практик та посиленню зв'язків

між стратегічним плануванням та реалізацією. OPM3 орієнтований на стратегічну ефективність організації загалом і визначає процеси управління проєктами, програмами та портфелями [3].

В опублікованому PMI документі "Implementing Organizational Project Management: A Practice Guide" ("Реалізація організаційного управління проєктами: практичне керівництво") описуються високорівневі концепції адаптації методологій управління до конкретних проєктів [4]. Далі коротко представимо результати аналізу найпоширеніших методологій, підходів та технік з управління IT-проєктами. Звернемо увагу, що не всі подані сутності мають «статус» методології. В статті цей, та всі супутні терміни, використані у сенсі послідовності дій, виконуючі які буде досягнуто успішне завершення проєкту.

Перша з розглянутих технологій базується на водоспадній або каскадній моделі, яка була сформована У.У. Ройсом ще у 1970 році. Він створив технологію на базі водоспадної моделі через необхідність управляти складними процесами розробки програмного продукту. Водоспадна модель проста, через послідовне планування етапів проєкту, коли кожний наступний буде розпочатий лише після завершення попереднього. Технологія вимагає формування цілей та ТЗ. Це підходить для проєктів, де докладне бачення продуктів може бути сформоване вже на етапі планування [5, 6]. Але, жорсткість моделі окрім переваг створює і складності, так при виявленні помилок або при необхідності внести зміни, проєкт потрібно починати спочатку, що значно подовжує строки проєкту. Вважають, що відсутність гнучкості робить каскадну модель застарілою у порівнянні із сучасними потребами [5]. Недоліком є і те, що такий метод розробки не спирається на зворотній зв'язок від зацікавлених сторін впродовж проєкту, (задля покращення продукту проєкту), тому що ця процедура не передбачена.

Гнучкі технології – Agile, з'явилися як наслідок непридатності водоспадної технології у випадках складних проєктів. Попри те, що деякі концепції Agile використовуються у сфері IT-проєктів вже давно, формально гнучкий підхід було представлено у 2001 році в «Agile Manifesto». Маніфест закликав створити альтернативу до великоагових та орієнтованих на документацію підходів управління [7–9].

Разом з тим, відсутність чіткого плану ускладнює управління ресурсами, змушує всіх учасників проєкту взаємодіяти у більш тісній співпраці для відстеження змін та актуальності задач. Інтерактивність підходу може стати проблемою для зацікавлених сторін, які не мають часу на постійну кооперацію. Так в [7] подано аналіз класичних та гнучких технологій управління проєктами та запропоновано підхід до вибору технології розробки який спирається на нечітке уявлення про застосування зазначених технологій.

Agile не спирається на передбачення, або жорстке планування, тому витрати ресурсів і строки важко розрахувати точно.

Гнучкість підходу дозволяє адаптувати його під різні проекти, продукти та галузі. Agile підходить для проектів із високим рівнем невизначеності, коли зацікавлені сторони не впевнені в тому, який має бути кінцевий результат, але мають загальні уявлення про продукт. Гнучкі технології успішно застосовуються для проектів із налагодженою комунікацією між учасниками. Agile сприяє швидкій реалізації при розширеному співробітництві, і реагує на еволюції ринку і зміну попиту [10].

Scrum – це не повнофункціональна методологія управління проектами, а скоріше підхід до гнучких методологій [11]. Хоча Scrum запозичує принципи і процеси Agile, йому властиві свої методи та тактики управління проектами. У рамках підходу в центрі проекту знаходиться команда, а менеджер проекту найчастіше відсутній. Сам підхід заснований на спринтах – коротких етапах розробки. Це дозволяє усунути перешкоди в управлінні і підвищити продуктивність команд, що самоорганізуються [12].

Недоліком Scrum можна вважати відсутність кінцевої дати завершення проекту та менеджера проекту. Завдяки цьому масштаб проекту може неконтрольовано зростати. Ще одним недоліком є самоорганізація команди у випадку недисциплінованих команд, або команд із відсутністю мотивації чи досвіду. Це створює додаткові ризики провалу проекту [13]. Акцент на команді створює залежність від ресурсів, і відсутність будь-якого з них у проекті впливає на результат. Scrum недостатньо гнучкий для великих команд.

Scrum найкраще підходить для проектів з дисциплінованими і мотивованими командами, які вміють самостійно розставляти свої пріоритети та мають чітке уявлення про вимоги. Отже, Scrum актуальний для реалізації складних IT-проектів із досвідченою командою.

Kanban було створено інженером компанії Toyota у 1953 році з метою реорганізації ресурсів та підвищення ефективності виробництва. Термін Kanban розшифровується як «сигнальна карта». Інкремент продукту, ніби по конвеєру, передається з етапу на етап, а в кінці виходить реалізований проект. Творець Kanban надихався також принципом супермаркетів – «тримай на полицях лише те, що потрібно клієнту» [13, 14]. Тому методологія дозволяє залишити задачу незакінченою, якщо її пріоритет змінився чи з'явилися інші термінові завдання.

У недосвідчених команд можуть виникнути проблеми з навігацією та обслуговуванням Kanban-дошки. При поганій обробці сигнали візуалізації можуть призвести до надмірного ускладнення проекту та порушення робочого процесу.

Недоліком Kanban є непридатність до проектів із жорсткими строками. Kanban зручний для реалізації типових IT-проектів із передбачуваними етапами робіт. Крім цього, дана методологія управління проектами може принести користь у проектах, які орієнтовані на виконання великого обсягу різноманітних завдань. Методологія успішно використовується для моніторингу технічних робіт,

керування операційними процесами та виконання термінових завдань або робіт, які повторюються.

Lean – це підхід до управління та оптимізації бізнес-процесів, проте його принципи та інструменти активно використовуються в управлінні IT-проектами. Філософія Lean – ошадливе виробництво [15]. Воно використовувалося організаціями для скорочення виробничих відходів, тобто непотрібних процесів. По суті дана методологія намагається максимізувати цінність продукту за рахунок удосконалення та усунення сторонніх операцій.

У Lean не прописані чіткі межі етапів та на відміну від класичного проектного менеджменту, ця методологія дозволяє паралельно виконувати декілька задач на різних етапах, що значно підвищує гнучкість і збільшує швидкість реалізації проекту [16].

Методологію Lean вважають клієнтоорієнтованою, вона має тісну взаємодію із зацікавленими сторонами. Це є безперечною перевагою методології для IT-проектів з високим рівнем планування та співробітництва. І тому, прискіпливе оцінювання усіх етапів проекту робить методологію Lean непрактичною для невеликих за часом та унікальних за задачами проектів.

Крім того, ошадливе виробництво потребує ретельної трансформації робочих процесів, а це вимагає фінансових витрат, які можуть не влаштувати такі зацікавлені сторони проекту, як замовник, або інвестор. Методологія Lean найкраще підходить для оптимізації великих за обсягом та довгострокових проектів, які мають послідовні етапи та ретельно розраховані терміни, а також низький рівень несподіваних ризиків. Універсальність концепції забезпечує адаптацію під будь-які галузі IT-проектів.

Методологія управління SixSigma виникла у 1986 році завдяки зусиллям компанії Motorola, спрямованим на скорочення дефектів продукції. З часом, як і Kanban та Lean, SixSigma почала використовуватися для управління не лише бізнес-процесами, а і проектами різних галузей, включаючи інформаційні технології [17]. Тим не менш, стратегії SixSigma можуть бути інтегровані в управління IT-проектами, так як методологія заснована на даних, вона потребує емпіричного аналізу, статистики та інженерного досвіду.

Згідно з SixSigma кінцева мета проекту – це задоволення замовника якістю продукту, яке можна досягти за допомогою безперервного процесу покращення всіх аспектів проекту, заснованому на ретельному аналізі показників [18]. Дані методології особливу увагу приділяє усуненню виникаючих проблем, для цього використовують процеси із п'яти кроків: визначення, вимірювання, дослідження, розробка та контроль.

Основна ідея SixSigma – постійне покращення і вдосконалення. Це може демотивувати команду проекту, адже вони не відчують задоволеності від результату роботи та шукають шляхи поліпшення продукту. Крім того, буває важко підтримувати

внутрішні оцінки якості продукту на користь високої задоволеності клієнтів.

Також для випадків одиничних проєктів, коли не планується реалізовувати подібні продукти у майбутньому, всі витрати на аналіз і вдосконалення можуть стати нерентабельними.

У цілому, методологія SixSigma оптимальна для проєктів корпоративного рівня та великих організацій. За допомогою цього підходу, орієнтованого на данні, великі компанії можуть підвищити якість та ефективність проєктів. А невеликі проєкти, які потребують креативності та динамічності, можуть навпаки постраждати від використання даної методології управління.

Теоретично для управління IT-проєктом можна використовувати будь-яку із існуючих методологій, але розглянуті підходи сильно відрізняються один від одного: за сферою застосування, рівнем деталізації і формалізації, підходами та стратегіями, і, нарешті, філософією. Так у [19] подано метод формування методології управління проєктами для вирішення задачі вибору готової методології або задачі формування спеціалізованої, або комбінованої методології. Вирішення першої задачі спирається на опис та оцінку показників власного проєкту, а ось вирішення другої задачі потребує врахування конкретних умов проєкту, його оточення, та середовища, що постійно змінюється. Автори [19] зазначають, що ідеальної методики не існує: «... найкраща методика за одних умов, почне показувати недоліки в інших». Тому, підвищення ефективності управління проєктом може бути досягнуто за рахунок адаптації до проєкту методології, яка має більше сильних, а ніж слабких сторін. Автори [19], називають таку адаптовану методологію управління спеціалізованою.

Але, саме врахування конкретних умов проєкту та якості експертного оцінювання може стати основними обмеженнями запропонованого методу, за рахунок складності розрахунків та вартості управлінських витрат [19].

У підсумку, можна сказати, що кожна методологія управління має свій вплив на проєкт, а відтак забезпечує різний рівень його успішності. Обраний підхід повинен враховувати особливості проєкту та надавати ефективні принципи управління, командної роботи, контролю якості реалізації та інше, а не створювати додаткові ризики. Отже, вибір методології управління проєктом, яка підходить до конкретного проєкту і задовольняє усі його особливості та вимоги і – це важливий етап, від якого безпосередньо залежить успішне завершення проєкту.

Саме тому метою статті є розробка технології вибору ефективної методології управління, яка враховує особливості конкретного IT-проєкту.

Виклад основного матеріалу. Розглянуті методології та підходи до управління є найбільш поширеними та забезпечують ефективне управління IT-проєктами усіх типів. Але кожна з них має свої переваги та недоліки, і для того, щоб обрати оптимальний підхід, слід розуміти його особливості

до кожного конкретного проєкту. Тому необхідно сформувати критерії до проєктів, за якими можна порівняти розглянуті методології та підходи.

«Строки проєкту» – це перший критерій, який оцінює оптимальність вибору тої чи іншої методології в залежності від того, чи є точні, суворо визначені та узгоджені строки проєкту.

Наступний критерій, «Розмір організації», характеризує залежність використання підходу від масштабів та структури організації в межах якої реалізується проєкт.

Так як вибір методології управління значною мірою залежить від того, наскільки жорстко регламентовані робота і комунікації команди, замовника та інших зацікавлених сторін – «Гнучкість організації» – це вагомий критерій.

Застосування методології управління напряму залежить від кількості учасників команди, адже деякі з них розраховані на управління малими стартап-групами, інші – на організацію надвеликих компаній. Таким чином, можна виділити ще один критерій – «Розмір команди».

«Досвід команди» і «Схильність команди до самоорганізації» – критерії, які характеризують досвід, мотивацію та організаційні якості учасників команди проєкту.

Останній критерій оцінки проєкту, щодо вибору методології це – «Зворотній зв'язок» із замовником/інвестором/кінцевим споживачем. Він визначає рівень залучення стейкхолдерів, а також якість співпраці команди з замовником та іншими зацікавленими сторонами. Цей критерій в першу чергу визначається можливістю та бажанням замовника брати участь у зворотному зв'язку.

Порівняння описаних методологій управління проєктами представлено у таблиці 1.

Представлені в таблиці характеристики IT-проєкту можуть бути трансформовані у бальну оцінку, та експертним шляхом отримані кількісні значення балів для кожного конкретного проєкту.

Рішення приймається за інтегральною бальною оцінкою ( $y$ ). У найпростішому варіанті це може бути проста алгебраїчна сума зазначених вище критеріїв (1), яка потребуватиме подальших досліджень та накопичення статистичних даних про доцільність обрання методології.

$$y = \sum_i a_i X_i,$$

де,  $X_i$  –  $i$ -й критерій оцінки IT-проєкту;

$a_i$  – коефіцієнт  $i$ -го критерію.

Технологія вибору методології управління IT-проєктом складається з наступних етапів:

1. Визначення рушійних сил проєкту шляхом виявлення та ранжування його пріоритетів та цілей.
2. Виявлення та аналіз вимог, які впливають на методологію.
3. Визначення всіх можливих методологій управління, які найбільше підходять для проєкту.

4. Порівняння методологій з огляду на конкретний проєкт.

5. Визначення оптимальної методології, яка може забезпечити мінімальні ризики та найкращі умови досягнення успішного кінцевого результату.

Як уже згадувалося, методології управління, яка підходить для всіх можливих проєктів, не існує навіть у рамках однієї компанії, типу проєкту чи галузі.

Таблиця 1 – Порівняння найпоширеніших методологій управління ІТ-проєктами

Критерій оцінки	Назва методології / технології / підходи					
	Водоспадна модель	Agile	Scrum	Kanban	Lean	SixSigma
Строки проєкту	Чіткі строки	Плаваючі строки	Плаваючі строки	Плаваючі строки	Чіткі строки	Плаваючі строки
Розмір організації	Не залежить від розміру	Малий і середній	Малий і середній	Середній і великий	Малий і середній	Великий
Гнучкість організації	Жорстка	Гнучка	Гнучка	Гнучка	Гнучка	Гнучка
Розмір команди	Не залежить від розміру	Малий і середній	Малий	Середній і великий	Малий і середній	Великий
Досвід команди	Не залежить від досвіду	Середній і високий	Високий	Середній і високий	Високий	Високий
Схильність команди до самоорганізації	Низька	Висока	Висока	Середня	Середня	Висока
Зворотній зв'язок	Мінімальний	Постійний	Постійний	Періодичний	Постійний	Постійний

В одній ситуації результативнішою може бути якась одна методологія, у наступній – інша чи навіть гібридний, комбінований підхід. Автоматизація перерахованих процесів зробила би вибір методології управління проєктом швидшим та легшим для розуміння менеджерів із невеликим досвідом. Можливість отримати наочне порівняння впливу того чи іншого підходу на проєкт дала б змогу зменшити ризик провалу через неправильний вибір стратегії управління, а автоматичне формування інструментів та методів прийняття рішень спростили би процеси налагодження зв'язків із зацікавленими сторонами, управління ними та контролю стану проєкту.

Тому процедуру вибору методології доречно сформувати у вигляді технології, яка допоможе знаходити оптимальний підхід для кожного конкретного ІТ-проєкту.

Вхідним потоком є інформація про ІТ-проєкт, яка включає у себе критерії оцінки самого проєкту, його команди, організації, зацікавлених сторін та інструментарію.

Вихідний потік це порівняння ефективності можливих методологій управління описаним ІТ-проєктом, та вибір оптимальної.

На рис. 1–3 подано результати розробки технології вибору оптимальної за зазначеними вище критеріями (табл. 1) управління ІТ-проєктом.

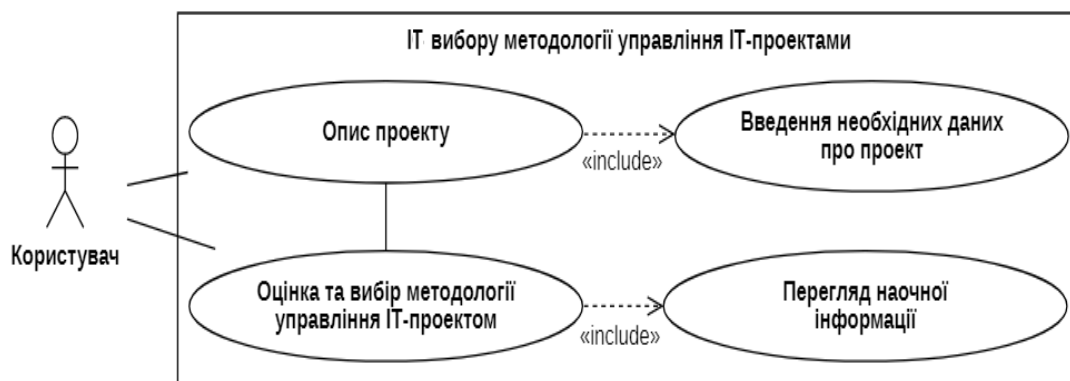


Рис. 1. Діаграма прецедентів

**Опишіть Ваш IT-проект**

Проект	Команда	Організація	Зацікавлені сторони	Інструментарій
<b>Тип проекту</b> <input type="text" value="Веб-портал"/>	Відповідні поля	Відповідні поля	Відповідні поля	Відповідні поля
<b>Масштаб проекту</b> <input type="text" value="До 10 сторінок"/>				
<b>Бюджет проекту</b> <input type="text" value="120000\$"/>				
<b>Строки проекту</b> <input type="text" value="190 днів"/>				

Рис. 2. Сторінка опису проекту

**Оцінка та вибір оптимальної методології управління описаним проектом**

Порівняння ефективності застосування можливих методологій управління	Оптимальна методологія управління проектом	Інструменти для впровадження обраної методології
<b>Наочна інформація</b> 	Інформація про методологію управління	Перелік необхідних інструментів

Рис. 3. Сторінка оцінки та вибору оптимальної методології управління

**Висновки.** В статті подано результати аналізу сутності та принципів методологій управління IT-проектами та створення програмного продукту. Розглянуто найпопулярніші з існуючих підходів, визначено їх зміст, історію формування, переваги та недоліки, а також сфери застосування, щодо різних типів IT-проектів. Здійснено порівняння даних підходів за визначеними критеріями. Сформовано бачення щодо формування інтегральної оцінки обрання оптимальної до конкретного IT-проекту методології.

Для автоматизації прийняття проектних рішень на основі запропонованої інтегральної оцінки вибору оптимальної методології було запропоновано технологію вибору за сформованими проектними показниками.

Перспективою подальших досліджень є апробація запропонованих рішень до конкретних проектів та уточнення кількісних показників.

#### Список літератури

1. Белоусова С., Бессонова И., Гиляревский Руджеро. *Введение в программные системы и их разработку*. НИУ ВШЭ, 2003

2. Дацко М., Семенив Г. *Анализ моделей жизненного цикла проектов отрасли информационных технологий*. М. : Спектр, 2008. 256 с.
3. *Maturity Model* : веб-сайт. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Maturity\\_Model](https://en.wikipedia.org/wiki/Maturity_Model).
4. *Practice guides provide supporting information and instruction to help you apply PMI standards* : веб-сайт. URL: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/practice-guides>
5. Kononenko I., Kharazii A. The methods of selection of the project management methodology. *International Journal of Computing*. 2014. Vol. 13, No 4. P. 240–247.
6. Adel Alshamrani. *A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental. Iterative Model* 2009. 36 p.
7. Kononenko I. V., Lutsenko S. Yu. Method for selection of project management approach based on fuzzy concepts, *Bulletin of NTU "KhPI". Series: Strategic management, portfolio, program and project management*. Kharkiv: NTU "KhPI", 2017. No. 2 (1224). С. 8–17.
8. *Rational Unified Process. Best Practices for Software. Development Teams*. : веб-сайт. URL: [http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251\\_bestpractices\\_TP026B.pdf](http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf)
9. Boehm W. *Spiral Development: Experience, Principles, and Refinements*, 2000.
10. Чорних Є. А. *Agile project management – новый подход в управлении инновационными проектами*. Менеджмент качества. М. : Анги, 2008. 119 с.
11. *Scrum* : веб-сайт. URL: <https://www.scrum.org/>.

12. Швабер К., Сазерленд Д. *Скрам Гайд. Исчерпывающее руководство по Скраму: Правила игры*, 2010
13. Книберг Х., Скарин М. *Scrum и Kanban: Выжимаем максимум*. InfoQ. 2010.
14. *Kanban* : веб-сайт. URL: [https://www.jetbrains.com/help/youtrack/standalone/Set-up-a-Kanban-Board.html?source=google&medium=cpc&campaign=10586873988&gclid=CjwKCAiA6seQBhAfEiwAvPqu13SMeAnlVKaFqAXCFZk-eP0UGBJD7MU1xkJXmaEL4WN55Dp8oOExexoCtDsQAvD\\_BwE#configure-projects-kanban](https://www.jetbrains.com/help/youtrack/standalone/Set-up-a-Kanban-Board.html?source=google&medium=cpc&campaign=10586873988&gclid=CjwKCAiA6seQBhAfEiwAvPqu13SMeAnlVKaFqAXCFZk-eP0UGBJD7MU1xkJXmaEL4WN55Dp8oOExexoCtDsQAvD_BwE#configure-projects-kanban).
15. *Lean* : веб-сайт. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Lean>.
16. Ауэр К., Миллер Р. *Экстремальное программирование. Постановка процессов*. СПб.: Питер: 2004
17. Исикава К. *Японские методы управления качеством / скор.* Пер. с англ. / Под. Ред. А. В. Гличева. М.: Экономика, 1988. 214 с.
18. *Six Sigma* : веб-сайт. URL: <https://sixsigma.com.ua/>.
19. Kononenko, I., Lutsenko S. Application of the Project Management Methodology Formation's Method. *Organizacija*, Volume 52, Issue 4, 2019. P. 286-308.
7. Kononenko I. V., Lutsenko S. Yu. Method for selection of project management approach based on fuzzy concepts. *Bulletin of NTU "KhPI". Series: Strategic management, portfolio, program and project management*. Kharkiv: NTU "KhPI", 2017. No. 2 (1224). P. 8–17.
8. *Rational Unified Process. Best Practices for Software. Development Teams*. : Available at: [http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251\\_bestpracticesTP026B.pdf](http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpracticesTP026B.pdf)
9. Boehm W. *Spiral Development: Experience, Principles, and Refinements*, 2000.
10. Chornikh È. A. *Agile project management – novyy podkhod v upravlenii innovatsionnymi proyektami. Menedzhment kachestva*. [Agile project management is a new approach to managing innovative projects. Quality management]. М.: Angi, 2008. 119 p.
11. *Scrum* : Available at: <https://www.scrum.org/>.
12. Shvaber K., Sazerlend D. *Skram Gayd. Ischerpyvayushcheye rukovodstvo po Skramu: Pravila igry* [Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game], 2010
13. Kniberg KH., Skarin M. *Scrum i Kanban: Vyzhimayem maksimum* [Scrum and Kanban: Making the Most of It]. InfoQ. 2010.
14. *Kanban* : Available at: [https://www.jetbrains.com/help/youtrack/standalone/Set-up-a-Kanban-Board.html?source=google&medium=cpc&campaign=10586873988&gclid=CjwKCAiA6seQBhAfEiwAvPqu13SMeAnlVKaFqAXCFZk-eP0UGBJD7MU1xkJXmaEL4WN55Dp8oOExexoCtDsQA\\_vD\\_BwE#configure-projects-kanban](https://www.jetbrains.com/help/youtrack/standalone/Set-up-a-Kanban-Board.html?source=google&medium=cpc&campaign=10586873988&gclid=CjwKCAiA6seQBhAfEiwAvPqu13SMeAnlVKaFqAXCFZk-eP0UGBJD7MU1xkJXmaEL4WN55Dp8oOExexoCtDsQA_vD_BwE#configure-projects-kanban).
15. *Lean* : Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Lean>.
16. Auer K., Miller R. *Ekstremal'noye programmirovaniye. Postanovka protsessov* [Extreme Programming. Statement of processes]. SPb.: Piter: 2004
17. Isikava K. *Yaponskiye metody upravleniya kachestvom* [Japanese Quality Management Methods. – М.: Экономика, 1988. – 214 s.
18. *Six Sigma* : Available at: <https://sixsigma.com.ua/>.
19. Kononenko, I., Lutsenko S. Application of the Project Management Methodology Formation's Method. *Organizacija*, Volume 52, Issue 4, 2019. P. 286-308.

#### References (transliterated)

1. Belousova S., Bessonova I., Gilyarevskiy Rudzhero. *Vvedeniye v programmnyye sistemy i ikh razrabotku* [Introduction to software systems and their development]. NIU VSHE, 2003
2. Datsko M., Semeniv G. *Analiz modeley zhiznennogo tsikla proyektov otrasli informatsionnykh tekhnologiy* [Analysis of life cycle models of projects in the information technology industry]. М.: Spektr, 2008. 256 p.
3. *Maturity Model* : Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/Maturity\\_Model](https://en.wikipedia.org/wiki/Maturity_Model).
4. *Practice guides provide supporting information and instruction to help you apply PMI standards* : Available at: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/practice-guides>
5. Kononenko, I., Kharazii A. The methods of selection of the project management methodology. *International Journal of Computing*. 2014. Vol. 13, No. 4. P. 240–247.
6. Adel Alshamrani. *A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental*. Iterative Model 2009. 36 p.

Надійшло (received) 09.01.2022

#### Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

**Борисов Олексій Вікторович (Борисов Алексей Викторович, Borysov Oleksii)** – Черкаський державний технологічний університет, аспірант кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу; м. Черкаси, Україна; e-mail: alexborisovofficial@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4621-3779>

**Данченко Олена Борисівна (Данченко Елена Борисовна, Danchenko Olena)** – доктор технічних наук, професор, Черкаський державний технологічний університет, професор кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу; м. Черкаси, Україна; e-mail: o.danchenko@chdtu.edu.ua; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5657-9144>.

**Харута Віталій Сергійович (Харута Виталий Сергеевич, Kharuta Vitalii)** – кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, професор кафедри транспортного права та логістики; м. Київ, Україна; e-mail: kharuta\_vitaliy@ukr.net; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8897-7558>