

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет

Науково-навчальний інститут бізнесу, економіки та менеджменту
(повна назва інституту/факультету)

Кафедра економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування
(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Олександра КАРІНЦЕВА

(підпис) (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

_____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр

(бакалавр / магістр)

зі спеціальності 051 Економіка,

(код та назва)

освітньо-професійної програми Економіка та бізнес-інновації

(освітньо-професійної / освітньо-наукової)

(назва програми)

на тему: Сучасні підходи до управління проектами в бізнесі

Здобувача групи Е.м-21
(шифр групи)

Халецький Вадим Вікторович
(прізвище, ім'я, по батькові)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ (підпис)

Вадим ХАЛЕЦЬКИЙ

(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувача)

Керівник _____
доц., к.е.н. Євген КОВАЛЕНКО
(посада, науковий ступінь, вчене звання, Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

_____ (підпис)

Суми – 2023

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

**КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА
ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри економіки,
підприємництва
та бізнес-адміністрування
_____ Олександра КАРІНЦЕВА
« ___ » _____ 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
до кваліфікаційної роботи
для здобуття освітнього ступеня «магістр»**

Студента(ки) групи _____ *Е.м-21* _____, 2 курсу _____ *ННІ БІЕМ*

Спеціальності 051 «Економіка»

Освітня програма 8.051.00.11 «Економіка та бізнес-інновації»

_____ *Халецький Вадим Вікторович*

Тема кваліфікаційної роботи: Сучасні підходи до управління проектами в бізнесі

Затверджую наказом по СумДУ № _____ від „_____” _____ 20__
р.

Термін подання студентом закінченої роботи _____

Вихідні дані до роботи: підручники, навчальні посібники, монографії, періодична література, статистичні довідники, Нормативно-правові акти України та міжнародні правові акти

Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробленню) Характеристика проектної діяльності та управління бізнес-проектами, підхід Waterfall (водоспадний підхід) в управлінні бізнес-проектами, Agile – гнучкі підходи до управління бізнес-проектами

Перелік ілюстрацій

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge

2. Project Triangle

3. Gantt chart

4. Algorithm of actions in the waterfall model

5. Differences between Waterfall and Scrum approaches

6. Example of a scrum board (sprint board)

7. Kanban board example

Дата видачі завдання _____

Керівник кваліфікаційної роботи _____ доц. Коваленко Є. В.

Завдання прийняла до виконання «_____» _____ 20__ р. _____

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу на тему:

«Сучасні підходи до управління проєктами в бізнесі»

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 51 сторінки, у тому числі 1 таблиця, 5 рисунків, 29 використаних джерела.

Мета роботи. Мета кваліфікаційної роботи полягає в аналізі сучасних методів та підходів управління бізнес-проєктами на сучасному етапі економічного розвитку та вивчення їх сильних та слабких сторін.

Відповідно до поставленої мети були вирішені такі завдання:

- 1) проаналізувати сутність проєктної діяльності та її особливості;
- 2) дослідити сутність та основні етапи управління проєктною діяльністю;
- 3) визначити основні ідеї та особливості застосування водоспадного підходу до управління бізнес-проєктами.
- 4) дослідити сучасні гнучкі підходи до управління бізнес-проєктами, зокрема Scrum та Kanban.

Предметом дослідження теоретичні, методологічні та практичні аспекти управління проєктами.

Об'єкт дослідження – взаємовідносини, що складаються при управлінні бізнес-проєктами на різних рівнях та з використанням різних його інструментів.

У першому розділі «Характеристика проєктної діяльності та управління бізнес-проєктами» розглянуто проєктну діяльність на основі підходу РМВоК, бізнес-кейси та план управління вигодами проєкту, основні принципи управління проєктами.

У другому розділі «Підхід Waterfall (водоспадний підхід) в управлінні бізнес-проєктами» розглянуто особливості використання діаграм Ганта та етапи каскадного (водоспадного) підходу управління бізнес-процесами.

У третьому розділі Agile – гнучкі підходи до управління бізнес-проектами» вивчено сутність методу Agile, досліджено актуальні Agile підходи: Scrum та Kanban.

За результатами дослідження сформульовані *висновки* щодо стану використання у практичній діяльності методів та підходів управління бізнес-проектами на сучасному етапі економічного розвитку та урахування їх сильних та слабких сторін.

Основний науковий результат (наукова новизна) кваліфікаційної роботи полягає у детальному розгляді найбільш сучасних методів управління бізнес-проектами та особливості їх застосування у поточних реаліях турбулентних подій у соціально-економічному середовищі.

Ключові слова: бізнес, проект, модель, управління, вигоди, команда.

ANNOTATION

for qualification work on the topic:

"Modern approaches to project management in the business"

Structure and scope of qualification work. The total volume of the qualification work is 51 pages, including 1 table, 5 figures, 29 used references.

The purpose of the work. The qualification work aims to analyze modern methods and approaches of business project management at the current stage of economic development and to study their strengths and weaknesses.

In accordance with the set goal, the following tasks were solved:

- 1) analyze the essence of the project activity and its features;
- 2) investigate the essence and main stages of project management;
- 3) to determine the main ideas and features of applying the waterfall approach to business project management.
- 4) explore modern agile approaches to business project management, including Scrum and Kanban.

The subject of research theoretical, methodological and practical aspects of project management.

Object of study- relationships formed during the management of business projects at different levels and using various its tools.

In the first chapter, "Characteristics of project activity and business project management" project activity based on the PMBoK approach, business cases and project benefits management plan, basic principles of project management are considered.

In the second chapter, "Waterfall approach (waterfall approach) in business project management» features of the use of Gantt charts and the stages of the cascade (waterfall) approach to business process management are considered.

In the third chapter, Agile – flexible approaches to business project management» the essence of the Agile method was studied, current Agile approaches were studied: Scrum and Kanban.

Based on the results of the research, conclusions are formulated regarding the state of use in practice of business project management methods and approaches at the current stage of economic development and consideration of their strengths and weaknesses.

The qualification work's main scientific result (scientific novelty) consists of a detailed consideration of the most modern methods of business project management and the peculiarities of their application in the current realities of turbulent events in the socio-economic environment.

Keywords: business, project, model, management, benefits, team.

ЗМІСТ

Вступ	9
Розділ 1. Характеристика проектної діяльності та управління бізнес-проектами	11
1.1 Проектна діяльність на основі підходу PMBoK	11
1.2 Бізнес-кейс та план управління вигодами проекту	16
1.3 Принципи управління проектами	22
Розділ 2. Підхід Waterfall (водоспадний підхід) в управлінні бізнес-проектами	26
2.1 Діаграма Ганта	26
2.2 Етапи каскадного (водоспадного) підходу управління бізнес-процесами	28
Розділ 3. Agile – гнучкі підходи до управління бізнес-проектами	32
3.1 Сутність методу Agile	32
3.2 Актуальні Agile підходи. Scrum	34
3.3 Актуальні Agile підходи. Kanban	42
Висновки	50
Список використаної літератури	52

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах швидких соціально-економічних змін та турбулентності, щоб досягти успіху, потрібно знаходити нові способи вирішення завдань. Одним із найефективніших у питанні досягнення цілей вважається проектний підхід (або проектний менеджмент, управління проектами). Його інструменти використовуються у бізнесі, а й державними організаціями.

У глобальному сенсі суть управління проектами зводиться до вирішення дрібніших завдань на шляху досягнення мети компанії. Але важливо правильно сформулювати ці завдання, їх терміни та визначити виконавця.

Приблизно з 1950-х років став використовуватися трикутник управління проектами, що відображає баланс між масштабами проекту, часом вартістю (потім додали якість). Сторона в ньому – обмеження. Обмеженість часу визначають терміни, вартості – бюджет, масштабів – низку заходів для отримання результату.

Мета управління проектом полягає у виконанні попередньо поставлених завдань за наявних обмежень, у грамотному використанні можливостей, оперативному внесенні змін у відповідь на ризики.

Предметом дослідження теоретичні, методологічні та практичні аспекти управління проектами.

Об’єкт дослідження – взаємовідносини, що складаються при управлінні бізнес-проектами на різних рівнях та з використанням різних його інструментів.

Мета роботи. Мета кваліфікаційної роботи полягає в аналізі сучасних методів та підходів управління бізнес-проектами на сучасному етапі економічного розвитку та вивчення їх сильних та слабких сторін.

Відповідно до поставленої мети були вирішені такі **завдання**:

- 1) проаналізувати сутність проектної діяльності та її особливості;
- 2) дослідити сутність та основні етапи управління проектною діяльністю;
- 3) визначити основні ідеї та особливості застосування водоспадного підходу до управління бізнес-проектами.
- 4) дослідити сучасні гнучкі підходи до управління бізнес-проектами, зокрема Scrum та Kanban.

Для вирішення поставлених завдань в роботі використані методи:

- економічного аналізу, порівняння;
- горизонтальний та вертикальний аналіз;
- метод аналогії – для оцінки отриманих фактичних значень показників у динаміці та в порівнянні з нормативними;
- логічний аналіз – для вивчення існуючих у теорії та на практиці методів оцінки ефективності управління проектами;
- графічний та табличний методи.

Загальний обсяг роботи – 53 сторінки, у тому числі 1 таблиця, 5 рисунків.

В якості інформаційної бази при написанні роботи були використані науково-методичні матеріали, що стосуються управління бізнес-проектами.

Розділ 1. Характеристика проектної діяльності та управління бізнес-проектами

1.1 Проектна діяльність на основі підходу PMBoK

Завдання, над яким працює бізнес-аналітик, розглядається як проект і містить властиві йому елементи, характеристики та види робіт. Зведенням з управління проектами є PMBoK («A Guide to the Project Management Body of Knowledge»), що видається американським інститутом PMI (Project Management Institute). PMBoK – це загальне керівництво, в якому формалізовано та структуровано формати проектної діяльності, описано підходи до організації та концепції управління проектами, закріплено термінологію, а також рекомендовано методи, які можна застосувати в тій чи іншій фазі. У діяльності бізнес-аналітиків PMBoK використовується досить широко.

PMBoK є провідним виданням PMI, фундаментальним ресурсом для ефективного управління проектами в будь-якій галузі. Його можна охарактеризувати як максимально повний виклад знань з управління проектами. PMBoK включає широко використовувані та інноваційні практики, тому широко поширений і визнається більшістю фахівців проектної діяльності. Основою PMBoK є Стандарт управління проектами Американського національного інституту стандартів (American National Standards Institute, ANSI). Цей стандарт також ліг основою інших стандартів, наприклад, ISO 21500 та інших.

Відповідно до PMBoK проект – це тимчасове підприємство, спрямоване створення унікального продукту, послуги чи результату.

У бізнес-аналізі, згідно з BABOK (A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge, посібник з бізнес-аналізу, випущений Міжнародним інститутом бізнес-аналізу, в якому робиться спроба відобразити передовий досвід і надати структуру, що описує галузі знань, необхідні дії, завдання та

методи), під проектом розуміється тимчасова ініціатива створення унікального продукту, послуги чи результату. По суті, це визначення схоже на попереднє, що дозволяє розглядати роботу бізнес-аналітика як роботу над проектом.

У РМВоК зазначено, що у будь-якому проекті мають брати участь фахівці як мінімум із *п'яти галузей знань*:

- з управління проектами;
- за нормативами та стандартами в галузі управління проектами;
- про навколишнє середовище проекту;
- із сфери загального менеджменту;
- в галузі міжособистісної комунікації.

Учасниками проекту є:

- менеджер проекту – особа, відповідальна за управління проектом;
- замовник – особа чи організація, яка планує використовувати продукт (можливо кілька рівнів замовників);
- виконавець - організація, яка зобов'язалася реалізувати проект;
- проектна команда – команда осіб, які виконують проектні роботи;
- команда управління проектом – особи проектної команди, які здійснюють управління проектом (project management);
- спонсор – особа (організація), що надає кошти на реалізацію проекту (фінансові, ресурсні);
- джерела впливу – особи (організації), які пов'язані безпосередньо з отриманням чи застосуванням продукту, але можуть мати позитивний чи негативний вплив на реалізацію проекту;
- офіс управління проектом – офіс виконавця.

Кожен проект характеризується такими основними параметрами, як:

- ціль (результат);
- вартість проекту;
- життєвий цикл проекту

Мета проекту – це очікуваний кінцевий результат (поставляється продукт) реалізації проекту. Цілі проекту мають бути конкретними, вимірними, узгодженими та досяжними, реалістичними та мати тимчасові межі досягнення. Тому при їх формулюванні слід використовувати *SMART-принципи*:

- specific (точність і конкретність) – точне розуміння результату досягнення цієї мети (наприклад, не просто підвищення прибутку, а підвищення прибутку на 2% проти минулим);
- measurable (вимірність) – з метою повинні бути кількісні чи зрозумілі якісні показники, характеристики, якими можна будувати висновки про досягненні мети (наприклад, для виміру можна використовувати гроші, частку, обмежений часовий інтервал, затвердження чи узгодження та інших.);
- achievable (досяжність) – постановка мети та бажаний результат повинні бути співвіднесені з наявними ресурсами та можливостями.
- relevant (доречність) – мета має бути співвіднесена з вже наявними цілями вищого рівня та не суперечити їм, а також має відображати значущість результатів для проекту;
- time-related (обмеженість у часі) – необхідно встановлювати тимчасові кордони, у межах яких бажаних цілей має бути досягнуто. Якщо у мети немає певних часових кордонів, то її можна досягати нескінченно.

Формулювання мети проекту може проводити тривалість життєвого циклу, вартість проекту, оцінку його ефективності.

Результат проекту – це будь-який унікальний продукт, результат чи здатність надати послугу, які необхідно отримати для завершення процесу, фази або проекту. Результати, що поставляються, можуть бути матеріальними і нематеріальними.

Життєвий цикл є послідовністю змін, які зазнає предмет (об'єкт) від виникнення до зникнення.

Життєвий цикл проекту – це період від моменту виникнення ідеї проекту до моменту досягнення мети проекту. Проекти є тимчасовими, але їх результати можуть існувати після закінчення проекту. Тому між життєвим циклом проекту та життєвим циклом продукту є відмінність. Життєвий цикл продукту може бути значно більшим за життєвий цикл проекту. Основні стадії життєвого циклу продукту (розробка, виробництво, експлуатація) можуть включати велику кількість окремих самостійних проектів (наприклад, безпосередньо розробка продукту, розробка його маркетингової стратегії та ін.).

Проекти постачають результати соціального, економічного, матеріального, екологічного та іншого характеру.

Проекти можуть кардинально відрізнятися, але при цьому вони мають загальні характеристики:

- разовість (тимчасовість). Усі проекти – це одноразове явище. Вони обмежені строго певними часовими рамками. Проект має бути виконаний до встановленого терміну, має заплановану дату завершення, після якого команда проекту розпускається. Після завершення проекту залишається конкретний результат, який значно відрізняється від звичайної діяльності. Наприклад, результатами можуть бути новий будинок, нова книга, змінена організаційна структура підприємства та ін;
- унікальність – вона може проявлятися по-різному. Двох однакових проектів немає. Кожен із проектів, незалежно від отриманих результатів, у своїй основі має щось унікальне, характерне лише для нього. Наприклад, будинки можуть будуватися з однакових матеріалів, але команда будівельників, розташування будинку та інші параметри будуть різнитися. Деякі елементи можуть повторюватися в результатах, операціях проекту, але таке повторення не змінює фундаментальних і

унікальних характеристик робіт проекту. Продуктом проекту, що поставляється, можуть бути сам унікальний продукт, унікальний компонент іншого продукту, поліпшення або виправлення вже існуючого продукту, унікальна послуга або здатність її надавати, унікальний результат (наприклад, дослідницький проект), унікальне поєднання одного або декількох продуктів;

- основна рушійна сила змін, які можуть бути значними або незначними – проект дозволяє переходити з поточного стану в бажаний майбутній стан. При переході з поточного в майбутнє стан можливі перехідні стани, у тому випадку, коли для досягнення мети проекту необхідно здійснити кілька етапів, що переходять один до одного;
- цінність, що дозволяють створювати всі проекти. Майбутній стан, у який дозволяє перейти проект, має більшу цінність (для зацікавлених сторін, організації та ін), ніж поточний, у якому він був ініційований. Цінність розглядається як кількісно визначається матеріальна та (або) нематеріальна вигода (кінцевий результат дій за проектом, який приносить цінність зацікавленим сторонам), яку отримують зацікавлені сторони. Як приклад цінності можна навести кошти, кошти, ринкову частку, репутація організації, товарний знак та інших.;
- певний контекст, у якому реалізується кожен проект та розуміння якого дозволяє забезпечити успішність проекту і тим самим підвищити життєздатність організації. Основними характеристиками, що дозволяють краще зрозуміти контекст проекту, є: нормативно-правові, юридичні чи соціальні вимоги; потреби зацікавлених сторін; бізнес-стратегія; технологічна стратегія; створення нових продуктів або зміна (покращення, виправлення) існуючих продуктів.

Головними проектними документами є:

- *статут проекту* – документ, який офіційно авторизує проект;

- *опис змісту проекту* – документ, що містить опис всіх видів запланованих робіт та результатів постачання продукту, які потрібно виконати;
- *план управління проектом* – документ, що описує хід виконання проектних робіт. План завжди розділений на частини, виходячи з областей знань. До нього не входить лише управління інтеграцією, оскільки вона не піддається плануванню та є самостійною одиницею. Управління інтеграцією означає взаємозв'язок всіх процесів і роботу, що відбуваються в проекті, засновану на взаємозв'язку.

Не менш важливими документами для проекту є бізнес-кейс та план управління вигодами.

1.2 Бізнес-кейс та план управління вигодами проекту

Бізнес-кейс проекту – це задокументований аналіз економічної доцільності реалізації вигод, які можна отримати при ініціації проекту. У ньому містяться цілі та причини ініціації проекту, і на його основі можна оцінити успішність виконання проекту після його завершення (при порівнянні отриманого результату проекту з переліченими у бізнес-кейсі цілями). Підготовці бізнес-кейсу, як правило, передують:

- аналіз поточного стану (ситуації), що включає аналіз проблем та їх причин, аналіз потреб, інформацію про наявні бізнес-можливості, стратегічні цілі, ризики та критично важливі для проекту фактори успіху, критерії прийняття рішень для вибору способу дій та ін. При аналізі ситуації можуть використовуватися такі види критеріїв: необхідні - критерії, які мають бути виконані для вирішення проблеми; бажані - критерії, виконання яких є бажаним; необов'язкові — критерії, які мають визначального значення на вирішення проблеми;

- оцінка бізнес-потреби - опис причин необхідності вжиття заходів, опис проблеми чи можливості, а також отриманої цінності після реалізації проекту щодо усунення проблеми (використання можливості), інформація про зацікавлені сторони проекту, опис змісту проекту;
- визначення рекомендацій щодо варіантів дій щодо реалізації проекту на основі позицій: «нічого не робити» — обґрунтування відмови від проекту (наприклад, якщо вигоди від проекту не очевидні або витрати не перевищують очікуваної користі); реалізація мінімально необхідного обсягу робіт на вирішення проблеми (використання можливості); реалізація обсягу робіт більше мінімально необхідного для вирішення проблеми (використання можливості);
- проведення оцінки щодо визначення та вимірювання вигод від реалізації проекту.

Бізнес-кейс може бути основою для ухвалення рішення про ініціацію проекту, складання статуту проекту, а також використовується протягом усього проекту.

План управління вигодами – це документ, який пояснює та визначає процеси, необхідні для створення цінності (вигід) проекту та їх підтримки при реалізації проекту. Він описує: як, коли та ким будуть отримані вигоди від реалізації проекту та які механізми для цього необхідні. Такий план починає розроблятися на ранніх стадіях проекту та визначає цільові вигоди, які очікується отримати від проекту. Крім того, він може містити інформацію про узгодженість вигод зі стратегією організації, терміни отримання вигод (поточні, короткострокові, довгострокові), ризики для отримання вигод, метрики оцінки вигод, зацікавлені сторони – одержувачі вигод. План управління вигодами розробляються на основі бізнес-кейсу та разом з ним доповнюють статут та план управління проектом.

Будь-який проект має **обмеження**: зміст, час, якість, план, бюджет, ресурси, ризики.

Зміст проекту (область охоплення, обсяг робіт, score (межі)) – перелік дій, які необхідно зробити для досягнення кінцевого результату. У найпростішому варіанті може бути представлено списком робіт з проекту, які потрібно реалізувати, щоб досягти цілей проекту та отримати заплановані результати. Зміст може бути представлено як сукупність документів: бачення проекту, технічне завдання на проект (або на кожен результат проекту) і т.д. Чим точніше описано зміст проекту, тим легше спрогнозувати його терміни та бюджет.

Час реалізації проекту - обмеження за кількістю часу, відведеного на реалізацію та завершення проекту. Воно включає дату, до якої проект має принести очікувані результати.

Бюджет – обмеження вартості проекту, яке передбачає, що вартість проекту не перевищить заздалегідь запланованої суми.

Якість – обмеження, пов'язане зі ступенем виконання вимог до результатів проекту, які були окреслені зацікавленими сторонами. Це відповідність кінцевого результату запланованому.

У традиційному управлінні проектами використовують поняття **«проектний трикутник»** (рис. 1.1). Він визначає взаємодію ключових обмежень проекту.

Суть цього трикутника полягає в тому, що зміна одного з його параметрів обов'язково вплине хоча б на один з інших параметрів. Тож якщо змінити час виконання проекту, то зросте вартість проекту (наприклад, рахунок залучення додаткових працівників) чи зменшиться обсяг робіт. Якщо змінити план проекту з метою зменшення його бюджету, то може зрости тривалість проекту та зменшитись обсяг робіт. Якщо збільшити обсяг робіт, то проект триватиме довше та зросте його вартість. При реалізації проектного підходу часто, коли виникає ситуація, що роботи неможливо знайти виконані вчасно (deadline), можна або перенести deadline більш віддалений термін, або зменшити обсяг робіт, або збільшити бюджет, тобто.

кількість ресурсів, необхідне реалізації проекту. Найбільш розповсюдженим рішенням є збільшення бюджету або зміна deadline.

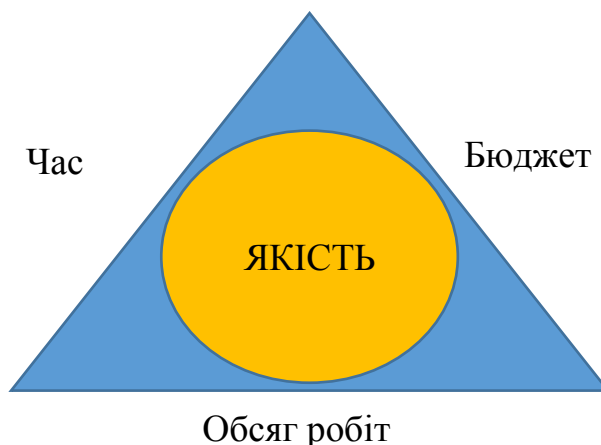


Рис. 1.1. Проектний трикутник

Четвертий елемент проектного трикутника, що знаходиться у центрі, – якість. Якість не є стороною трикутника. Воно розглядається як результат того, що відбувається з часом, бюджетом та обсягом робіт. На якість практично завжди впливають будь-які зміни, що вносяться в кожную сторону трикутника. Наприклад, якщо збільшити терміни виконання проекту, можна збільшити обсяг робіт, додавши у своїй завдання, що може призвести до вищого рівня якості продукту. Якщо необхідно скоротити витрати, щоб не перевищувати бюджет, можна зменшити обсяг робіт, забрати деякі складові продукту, що може погіршити його якість.

Перелічені метрики управління проектом (час, вартість, зміст та якість) є важливими факторами визначення успішності проекту. Водночас проект може бути успішним з точки зору виконання цих метрик, але при цьому не досягти успіху з погляду бізнесу. Тому успіх проекту слід також вимірювати та оцінювати з точки зору досягнення цілей проекту (узгоджених із зацікавленими сторонами), що в даний час є основним критерієм його успішності. Для цього зацікавлені сторони повинні визначити, що є успіхом проекту, як його виміряти і що може на нього вплинути. Прикладами цілей проекту можуть бути: окупність інвестицій і період окупності;

співвідношення витрат та вигод; досягнення фінансових та нефінансових цілей бізнесу; перехід із поточного у майбутнє стан; забезпечення якості продукту; задоволеність зацікавлених сторін та ін[23-29].

Будь-який проект має певну кількість етапів, кожного з яких визначаються цілі, інструменти, необхідні види діяльності. Щоб усі етапи проекту успішно пройшли, ними необхідно управляти.

Управління проектами передбачає складання графіка робіт, призначення відповідальних осіб кожному етапі, безпосереднє здійснення робіт, контроль отриманих результатів. Головна мета управління проектами – досягнення поставленої мети у зазначені терміни, мінімізація потенційних ризиків.

Управління проектом включає такі взаємопов'язані процеси:

- ініціація;
- планування;
- виконання;
- моніторинг та контроль;
- закриття.

Області знань (виділена область управління проектом, для якої визначені вимоги до знань, склад процесів, що використовуються практиками, входів, виходів, інструментів і методів) **управління проектами** включають:

- Управління інтеграцією проекту. Об'єкт управління – сам проект. Ця область містить процеси, необхідні визначення та координації різних процесів з управління проектом.
- Управління змістом проекту – опис процесів і тих видів робіт, які необхідні його реалізації. Мета – визначення меж проекту, щоб унеможливити їх необґрунтоване розширення.
- Управління розкладом (термінами) – визначення часових рамок виконання проекту, контроль за їх дотриманням.

- Управління вартістю – управління фінансовими ресурсами проекту: їхнє планування, формування бюджету, контроль його виконання.
- Управління якістю – опис процесів у сфері якості виконання проекту та керівництва ним, якості розробки продукту.
- Управління ресурсами – опис процесів виявлення необхідних проекту ресурсів та управління ними.
- Управління комунікаціями проекту – управління взаємодіями та моніторинг інформаційних зв'язків, ведення інформаційної бази проекту.
- Управління ризиками – виявлення, ідентифікація, аналіз потенційних ризиків проекту, управління ними, планування реагування ними та його моніторинг у проекті.
- Управління закупівлями проекту – визначення стратегії взаємодії з постачальниками і контрагентами у процесі реалізації проекту для придбання необхідних йому товарів, послуг.
- Управління зацікавленими сторонами – виявлення стейкхолдерів та управління взаємодією з ними протягом проекту.

В даний час актуальність класичного методу водоспаду (Waterfall), покладеного в основу стандарту PMBoK Guide до 2020 р., для деяких видів проектів значно знизилася. Сучасний світ змінюється дуже швидко, що неминуче призводить до змін бізнес-процесів та цілей. Бізнесу необхідно постійно пристосовуватися до цих змін, і класичний підхід управління проектами не може якісно відповідати цим змін контексту. Тому у 2021 р. було випущено сьому редакцію PMBoK, у якій відбулися радикальні зміни. Вперше було об'єднано три основні підходи до ведення проектів (development approach): предиктивний, agile і гібридний. У новому PMBoK також об'єднано два інформаційні ресурси: Стандарт управління проектами Американського національного інституту стандартів (ANSI) та Звід знань з управління проектами (PMBoK Guide).

Шосте видання РМВоК здебільшого. фокусувалося на управлінні проектами методом «водоспаду», тобто. на передбачуваних методах. Сьома версія Посібника включає різні методи. Це не говорить про те, що водоспадний метод втратив актуальність, але тепер для кожного методу є місце, своя сфера застосування. Сьома редакція РМВоК містить більшу кількість методик, підходів та інструментів без вказівки їхньої переваги по відношенню один до одного. У проектній роботі та управлінні проектом у команд з'явилася можливість гнучко вибирати інструменти, які краще підходять для конкретного проекту, ґрунтуючись на його специфіці, щоб досягти запланованих результатів.

Шоста версія РМВоК містила 10 областей знань, які були традиційним змістом Зводу знань з управління проектами. У сьомій версії РМВоК Guide замість областей знань розглянуто **домени виконання** (*Performance Domains*), які мають схожість з областями знань, але описуються переважно не через процеси, а через ключові концепції. Усього позначено вісім доменів виконання проекту, кожен з яких є групою пов'язаних дій, необхідних для ефективного управління проектом та отримання результату.

Важливим доповненням є акцент на «постачання проектів», а не тільки на «управління проектами», тобто. важливий вплив проекту на майбутнє і на ланцюжок створення цінності.

1.3 Принципи управління проектами

У сьомій версії відбулася ще одна істотна зміна – перехід від процесів управління проектами до принципів. Було виділено 12 принципів управління проектами, які консолідуєть ноу-хау проектного менеджменту, та Стандарт рекомендує закладати їх в основу проектного управління. Такими **принципами** є: відповідальне планування та управління, команда, зацікавлені сторони, цінність, цілісне мислення, лідерство, адаптація, вбудовування якості, управління складністю, можливості та загрози,

адаптивність та життєстійкість, управління змінами. Зміст всіх цих принципів досить явно перегукується з цінностями і принципами гнучких технологій управління (Agile).

Принцип *«відповідальне планування та управління»* (Stewardship) передбачає, що керівник проекту має бути проактивним, розуміти, яким буде результат його дій. Цей принцип говорить про грамотне планування роботи над проектом та виконання (відповідність ходу проекту його плану), за аналогією з попередніми версіями РМВоК, але в новій версії акцент змістився на stewardship-інтеграцію, дотримання вимог, лояльність.

Принцип *командної роботи*, як і попередніх версіях, передбачає управління людськими ресурсами (зацікавленими сторонами), у своїй більш значимим став акцент на людський чинник, оскільки успіху проекту має набагато більше значення, ніж технології. Крім того, зроблено акцент на мотивації.

Наступний принцип – *зацікавлені сторони* – показує, що з роботі необхідно враховувати готовність змін, що виходять від зацікавлених сторін, і важливіше є вміння домовлятися, ніж увагу до деталей договору. Ця зміна повністю повторює суть однієї з цінностей агіле-підходу.

Принцип *цінності* багато в чому аналогічний управління змістом, що був у попередніх версіях, але з гнучкішим підходом, акцентом на цілях, а чи не на результатах. У роботі над проектом необхідно виявляти дійсну потребу та на підставі неї формулювати мету, яка має бути досягнута за підсумками проекту. Якщо результат, отриманий за підсумками проекту, не відповідає меті, не дозволяє задовольнити реальні потреби, він не є цінним. Концентрація на цінності дозволяє підвищити можливість досягнення корисного результату.

Принцип *цілісного мислення* передбачає, що виконавці проекту повинні замислюватися про цілі проекту загалом, мати інформацію про це. В результаті досягатимуть саме цілі замовника (зацікавлених сторін). Даний принцип є більш перспективним, ніж існуючий підхід, коли замовник

виконував, наприклад, технічне завдання, не замислюючись про подальші результати використання його роботи.

Крім того, було змінено розуміння лідерства у проекті. Якщо раніше тільки керівник проекту розглядався як його лідер, то в сьомій версії лідерські якості повинні виявляти не тільки керівник проекту, а й усі члени команди. Тобто всі вони можуть виявляти ініціативу, виступати в ролі наставників, мотивувати та підтримувати колег тощо. При цьому лідерство не є синонімом повноважень.

Реалізація принципу *адаптації* передбачає, кожен проект унікальний, і слід до всіх проектів застосовувати однакові рамки конкретної методології, оскільки це може зашкодити проекту.

Принцип *вбудовування якості* відповідає області знання «Управління якістю», що міститься в шостій версії. Якість розуміється як відповідність вимогам (явним та неявним). Основна ідея полягає в тому, що якість має бути вбудована у процеси та результати. Наприклад, можуть бути використані заходи агіле-підходу – часті демонстрації замовнику, постачання продукту частинами, ретроспективи, які покликані сприяти підвищенню якості.

Принцип *управління складністю* (заплутаністю) передбачає діяльність із взаємодії із зацікавленими сторонами у частині подолання їхнього опору, розуміння складності систем, усередині яких необхідно буде впроваджувати рішення, виключення неоднозначності (наприклад, при роботі з вимогами не слід допускати суперечливих чи незрозумілих вимог), усвідомлення наявності невизначеності, яка часто супроводжує створення продукту.

Принцип *«можливості та загрози»* передбачає роботу в галузі управління ризиками проекту, які завжди його супроводжують.

Принцип *адаптивності і життєстійкості* слід розглядати в контексті agile-підходу, коли продукт розробляється в умовах потреб стейкхолдерів, що змінюються, ці зміни вітаються і розробка здійснюється короткими ітераціями, щоб забезпечити відповідність вимогам замовника. Контекст будь-яких проектів останніми роками змінюється дедалі швидше, тому цей

принцип є важливим для проектного управління загалом і передбачає готовність адекватно реагувати на зовнішні умови.

Принцип *управління змінами* тісно пов'язаний із принципом адаптивності та життєстійкості. Керування змінами, як правило, розуміється як процес та набір інструментів управління змінами. Постачання цінності зазвичай пов'язані з навмисно виробленими змінами, але вони можуть бути результатом ненавмисного зміни контексту. Управління змінами – це заплановані дії, інструменти та методи для вирішення проблем, які пов'язані з людським фактором, у процесі змін, насамперед для задоволення потреб стейкхолдерів, які будуть найбільше порушені змінами.

Опис принципів передбачає загальну ідею/мету, яку необхідно отримати у результаті. Команди, які працюють над проектом, самі вирішуватимуть, як адаптувати свою роботу під перелічені принципи.

Сьоме видання РМВоК інтегроване з візуальною цифровою платформою PMStandards+™. Ця платформа дозволяє побачити поточну, що розвивається та майбутню практику реалізації проектів, містить роз'яснення щодо особливостей застосування конкретних практик, методів або артефактів до проектів та адаптації їх під свої діяльність.

Нова версія РМВоК, заснована на принципах, змінила підхід до управління проектами та дає можливість формувати сучасну проектну ідеологію, що розвиває компетенції та практики управління проектами у сучасному VUCA-світі (концепція сучасного світу, яка ґрунтується на нестабільності, невизначеності, складності та неоднозначності), що підвищує якість, цінність, стійкість та затребуваність проектної діяльності і, відповідно, покращує отримані результати.

Розділ 2. Підхід Waterfall (водоспадний підхід) в управлінні бізнес-проектами

2.1 Діаграма Ганта

За час існування проектного менеджменту було розроблено значну кількість стандартів та підходів, що застосовуються для управління різними проектами. Вони відрізняються один від одного за ступенем формалізації та деталізації, за сферою їх застосування.

Прикладами підходів є діаграма Ганта та класичний підхід.

Діаграма Ганта (Gantt Chart) – вид стрічкової діаграми, горизонтальне графічне зображення розкладу проекту, що базується на датах початку та закінчення робіт. Крім того, діаграма Ганта візуально показує тривалість робіт та взаємозв'язку між ними, а також критичний шлях – найдовший ланцюжок взаємопов'язаних завдань, що визначають тривалість проекту. Для побудови використовують дві осі: список заходів розташований по вертикалі, а дати – по горизонталі. Діаграма є смуги, орієнтовані вздовж осі часу і розташовані паралельно в хронологічному порядку. Кожна смуга - це окреме завдання у складі проекту (вид роботи), її кінці - моменти початку та завершення роботи, її довжина - тривалість роботи. Таке уявлення дозволяє стежити за списком завдань, бачити їх послідовність, перетин та тривалість за часом виконання. На діаграмі також можуть бути позначені сукупні завдання, відсотки завершення, покажчики послідовності та залежності робіт, мітки ключових моментів (віхи), мітка поточного моменту часу.

Основне поняття діаграми Ганта – «віха» – мітка значущого моменту під час виконання робіт, загальна межа двох чи більше завдань. Віхи дає змогу наочно показати необхідність певної послідовності, синхронізації у виконанні різних робіт (рис. 2.1).

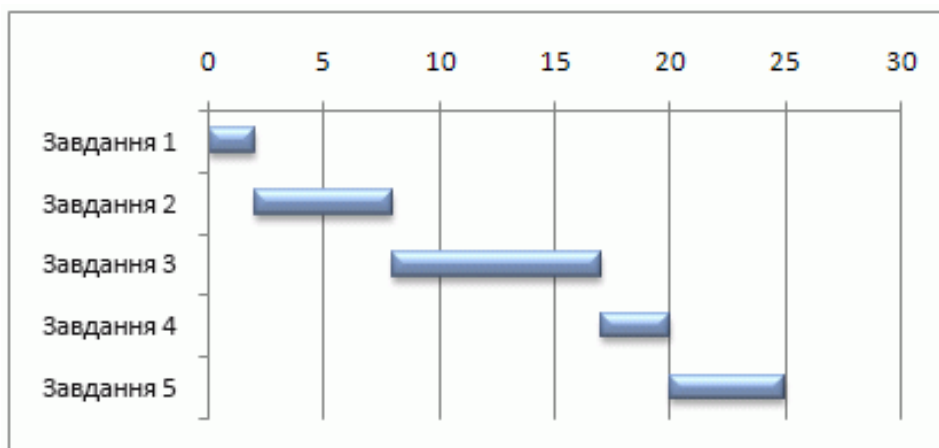


Рис. 2.1 Діаграма Ганта

Діаграма Ганта є корисною для інформування учасників під час роботи над проектом, а метод критичного шляху та PERT-діаграми (техніка «Оцінка») краще використовувати для оцінки термінів проекту.

Класичний (каскадний, водоспадний) підхід Waterfall – це розбивка проекту та процесу управління ним на послідовні етапи: ініціація, планування, розробка, реалізації та моніторинг, завершення та суворе дотримання початкового плану. Можна додати додаткові етапи, якщо це необхідно для реалізації проекту.

Методологія розробки проекту Waterfall використовується з 1970 р., коли ця назва з'явилася у статті Вінстона Уолкера Ройса, директора Lockheed Software Technology Center. Структура підходу було запозичено з діаграми Ганта. Каскадна модель стала популярною в середині 1990-х рр., зараз її використовують рідше. Основною особливістю цього підходу є те, що не завершивши один етап проекту, не можна перейти до наступного, не можна повертатися на попередній етап, можна лише просуватися далі, щоб пройти повний цикл розробки. Даний підхід насамперед орієнтований на складні проекти, у яких всі деталі відомі заздалегідь і не додаються в процесі проекту, є суворі обмеження щодо послідовності виконання завдань. Наприклад, під час будівництва будівлі не можна зводити дах до зведення стін.

Для водоспадної моделі розробки проекту характерні такі принципи:

1. Документи та інструкції – це важливо, тому всі аспекти мають бути зафіксовані.
2. Наступний етап роботи може розпочатися лише після закінчення попереднього.
3. Не можна пропускати етапи.
4. Якщо вимоги до продукту змінилися після узгодження, то технічне завдання листується.
5. Повертатися на попередній етап, щоби щось змінити, не можна.
6. Існує один загальний процес створення продукту і немає ітерацій.
7. Виявляти та виправляти помилки можна лише на етапі тестування.
8. Клієнт не бере участі у створенні продукту після затвердження технічного завдання.

Алгоритм дій та етапи у водоспадній моделі представлені на рис. 2.2.

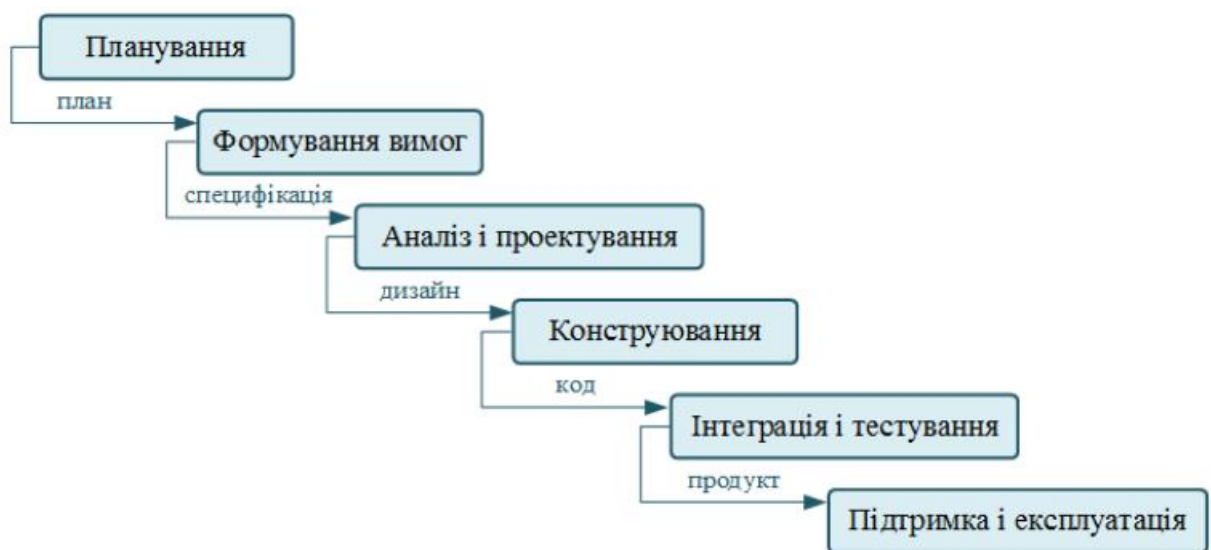


Рис. 2.2. Алгоритм дій у водоспадній моделі

2.2 Етапи каскадного (водоспадного) підходу управління бізнес-процесами

Кількість етапів при waterfall-підході залежно від проекту та організації може бути різною, але слід виділити загальні моменти:

- *Вимоги та аналітика.* Перша фаза розробки включає аналіз витрат і результатів, оцінку масштабів проекту. Команда збирає вимоги до майбутнього продукту, створюється вхідна інформація, формується докладне технічне завдання, планується графік робіт та визначаються можливі ризики. Перехід до наступного етапу відбувається лише після опису всіх вимог та складання плану. План містить інструкції, що і коли робити.

- *Проектування.* Після підготовки технічного завдання з'являється загальне розуміння, що необхідно зробити, команда деталізує технічне завдання, погоджує із замовником логіку роботи системи, описує, що і як працюватиме, створює прототип, готує дизайн-макети та проводить їх узгодження із замовником. Після цього в роботу входить розробники.

- *Розробка продукту на основі затвердженого прототипу (конструювання).* Каркас, який був опрацьований на попередніх етапах, стає ціліснішим, поступово формується точне уявлення продукту, здійснюється його створення згідно з планом, макетами та вимогами. Відхилення від технічного завдання не допускаються. На цей етап припадає більшість роботи над проектом.

- *Тестування готового продукту.* На цьому етапі можуть бути виявлені проблеми. Щоб знайти їх та виправити, проводять повноцінне тестування продукту. Наприклад, може бути виявлено помилки у продукті (зокрема серйозні). В результаті може бути витрачено багато часу на їхнє виправлення. Це основний мінус каскадної моделі розробки.

- *Вихід продукту на ринок (розгортання) та його технічне обслуговування (експлуатаційна підтримка).* Проект передають замовнику та впроваджують. Протягом заздалегідь визначеного часу здійснюють його підтримку, зокрема технічну.

Перевагами аналізованої методології є чітка структура, передбачуваний робочий процес, забезпечення високої керованості проекту. Є можливість легко оцінити витрати та визначити терміни виконання проекту. Крім того, Waterfall передбачає документування кожного етапу, що допомагає

створювати основу для наступних проектів. Велика кількість звітності дозволяє також будь-якої миті показати замовнику або керівництву, на якій стадії знаходиться продукт.

Головним *недоліком* Waterfall є внесення змін. Клієнти не знають, чого вони справді хочуть, доки не побачать прототип. Оскільки згідно з Waterfall всі вимоги потрібно визначати заздалегідь і потім взаємодія із замовником не передбачена, завжди є ризик щось упустити або неправильно зрозуміти. Такий підхід часто призводить до того, що частина початкових вимог виявляються марними, оскільки на початковому етапі вимог збори клієнт не зміг точно пояснити, який саме продукт йому потрібен. Але ці вимоги беруть участь у створенні й у результаті реалізуються (на що витрачаються ресурси). У результаті створений продукт часто відповідає очікуванням замовника. Розроблений продукт тестую лише наприкінці життєвого циклу, що часто надто пізно, щоб щось виправити. У результаті виправлення дефектів або виправлення продукту відповідно до очікувань клієнта може виявитися в 1000-10000 разів дорожчим, ніж внесення виправлень у процесі створення продукту.

Перелічені плюси та мінуси не виключають використання каскадної методології (іноді вона, як і раніше, більше підходить, ніж Agile), але звужує простір для її застосування. Waterfall підійде, якщо:

- Клієнт точно розуміє, який продукт йому потрібний. Він має опрацьовану концепцію, яка не зміниться.
- Клієнт не планує брати участь у проекті після ухвалення технічного завдання, а повністю передає його на виконання команді.
- Клієнт хоче знати заздалегідь точні терміни та результати кожного етапу.
- Заздалегідь відомо, що, як і за допомогою якихось інструментів потрібно буде виконувати.
- Розробляється складний продукт, який потребує великого обсягу витрат та має дуже чітку послідовність розробки.

- Команда вже виконувала аналогічний проект.

Класична методологія Waterfull передбачає роботу за заздалегідь написаним та узгодженим технічним завданням, при цьому гнучкість не вітається, в чому полягає основна відмінність водоспадної моделі від Agile.

Розділ 3. Agile – гнучкі підходи до управління бізнес-проектами

3.1 Сутність методу Agile

Agile - гнучкіший сучасний спосіб управління проектами та розробки продуктів, який став застосовуватися з 2001 р. з появою маніфесту Agile. Він передбачає структурований ітеративний підхід, що дозволяє враховувати непостійний характер розробки продуктів. Команда, що самоорганізується, працюють з його використанням, отримують можливість швидко реагувати на зміни, не відхиляючись від наміченої мети. В даний час вже неможливо розробляти продукт протягом декількох місяців (або років) та забезпечувати збереження інформації про це в таємниці.

Agile – це сукупність принципів, у яких будуються гнучкі методології, тобто. працювати можна по-різному, але в основі будуть одні й самі цінності. Гнучкі методології відрізняються за своїми цілями, сферами застосування та правилами, але всі вони будуються на одних ідеалах Agile, завдяки яким і називається гнучкими.

У маніфесті Agile відображені такі цінності:

1. Люди та їх взаємодія важливіша, ніж процеси та інструменти.
2. Важливіше зробити продукт, який працює, ніж скласти вичерпну цю документацію.
3. Взаємодія та співпраця з клієнтами, вирішення їх завдань важливіше, ніж точне дотримання умов договору.
4. Готовність до внесення змін важливіша, ніж дотримання початкового плану.

Agile містить такі принципи:

1. Найвища цінність – це задоволення потреб замовника завдяки регулярній та максимально ранній поставці цінного для нього продукту.
2. Готовність змінювати вимоги до кінцевого продукту протягом всього циклу його розробки.

3. Постачання працюючого продукту якнайчастіше (раз на тиждень, у два тижні, на місяць і т.д.).
4. Підтримання співпраці між розробниками та замовником протягом усього циклу розробки.
5. Піддержування та мотивування всіх, хто залучений до проекту (якщо команда мотивована, вона набагато краще справляється зі своїми завданнями).
6. Забезпечення безпосередньої взаємодії між розробниками (можливість прямого контакту сприяють успішнішій комунікації).
7. Вимір прогресу лише за допомогою робочого продукту (клієнти повинні отримувати тільки функціональний та діючий продукт).
8. Підтримка безперервного темпу роботи (команда має виробити оптимальну швидкість роботи).
9. Увага до дизайну та технічних деталей (завдяки ефективним навичкам та гарному дизайну команда проекту отримує можливість постійного вдосконалення продукту та роботи з його поліпшення).
10. Прагнення зробити робочий процес максимально простим, а продукт – простим та зрозумілим.
11. Самостійне прийняття рішень членами команди (якщо команда може сама приймати рішення, самоорганізовуватися, обмінюючись ідеями, можливість створення якісного продукту істотно зростає).
12. Постійна адаптація до мінливого середовищі (завдяки цьому кінцевий продукт буде більш конкурентоспроможним).

У основі *Agile* лежить виділення «міні-проектів» (ітерацій) у межах великого, тобто. Робочий процес розробки проекту поділяється на велику кількість дрібних кроків. Виконання кожного з них повторюється, поки продукт не буде розроблений, а проект не завершено. Цей регулярний повторюваний робочий цикл називається спринт (перекладається як «забіг») або ітерація. Кожен спринт формується на основі думки та переваг зацікавлених сторін (користувачів). Це дозволяє сконцентруватися на

затребуваних функціях і реалізовувати їх швидше. Такий метод можна застосувати для проектів, які можна виконувати не поетапно, а одночасно реалізовувати кілька стадій.

В рамках традиційного агіле-підходу ініціація та планування здійснюються для всього проекту в цілому, а подальші процеси управління реалізуються в рамках окремих підпроектів, тим самим забезпечується швидша передача результатів (інкрементів) і на початку нового міні-проекту немає надмірних витрат і, відповідно, вони не впливають інші частини проекту.

Перевагами Agile є:

- адаптивність та гнучкість (легко підлаштовується під різні процеси та умови);
- оперативне реагування на зміни, що виникають у проекті;
- можливість застосування у проектах, що працюють в умовах високої невизначеності та низької інформативності (розробка та створення інноваційних товарів, програмних продуктів та ін.).

Agile-підхід має безліч різновидів. До найбільш популярних методів управління проектами можна віднести: Scrum, Scrumban, DevOps, Lean & Kanban Software Development, Scaled Agile / Agile at Scale (SAFe) (масштабовані гнучкі розробки), Test-Driven Development (TDD), Feature-Driven Development (FDD) та ін.

3.2 Актуальні Agile підходи. Scrum

Розглянемо деякі з Agile-підходів.

Scrum. Термін "Scrum" вперше було введено у сфері розробки продуктів. Його автори Хіротака Такеучі та Ікідзуро Нонака у 1986 р. опублікували статтю «Нові правила розробки нових продуктів». У 1995 р. Джеффом Сазерлендом та Кеном Швабером була опублікована стаття «Процес розробки за SCRUM» (SCRUM Development Process), в якій автори

описали методи та принципи сучасної методології Scrum. Дещо пізніше вони створили «Посібник з Scrum», яке періодично оновлюється. Згідно з Швабером і Сазерлендом Scrum допомагає командам постійно покращувати створюваний продукт, команду та робочу атмосферу в цілому. Ото досягається за рахунок можливості оцінити ефективність прийнятих методів роботи та мотивує команду постійно розвивати та покращувати їх. Іноді помилково вважають, що Agile – це лише Scrum, тоді як Scrum – це лише один із підходів Agile.

Scrum – це розробка продукту короткими ітераціями чи спринтами. Спринт – обмежений час, протягом якого команда створює готову до показу частина продукту.

У Scrum передбачені такі ролі: Product Owner (власник продукту), *Scrum Master* (скрам-майстер), команда розробки.

Scrum-майстер організує роботу, причому на відміну від управлінця не «роздає» завдання. До його завдань входять:

- проведення зборів;
- усунення перешкод у роботі (якщо команді у розробці заважає якийсь-то фактор, наприклад щось відволікає, не дозволяє повноцінно виконати роботу та ін);
- виявлення та вирішення проблем усередині команди, пов'язаних із взаємодією між собою (якщо в команді виникає явна або прихована проблема, він повинен її виявити та вирішити);
- відповідальність за дотримання методології;
- відслідковування статусу виконання завдань.

Власник продукту (Product Owner) визначає хід проекту загалом, може представляти зовнішнього замовника. Власник знає все про ринок і цільову аудиторію продукту, що розробляється. Він ставить пріоритети із завдань, команда представляє йому результат своєї роботи.

Робота в Scrum здійснюється крос-функціональною командою, що самоорганізується (зазвичай з 5-9 осіб), яка має певну психологію та

організацію і вважається основною одиницею розробки. У командах немає формального керівника і ніхто ззовні не диктує, як організувати роботу над продуктом. Команда, що самоорганізується – це команда, яка може самостійно взяти будь-яку потребу замовника і повністю її реалізувати без будь-яких зовнішніх керуючих впливів. Командна відповідальність – це здатність команди повністю відповідати за результат своєї діяльності (успіх чи невдачу); у своїй конкретних відповідальних ті чи інші види робіт немає.

Іноді помилково вказують, що крос-функціональність означає здатність кожного члена команди виконувати всі види робіт. Проте крос-функціональність – це компліментарність компетенцій, тобто. наявність у команді всіх необхідних фахівців, з усіма необхідними компетенціями, які потрібні для того, щоб реалізувати певний продукт, а також наявність компетенцій, що «перетинаються», у членів команди.

Scrum-команда розбиває час роботи над проектом на спринти – рівні часові відрізки (ітерації). Спринт може бути тривалістю в день, тиждень, місяць (але не більше) та ін. Останніми роками спринт у два тижні став стандартом. Ітерації роботи повинні бути досить короткими, щоб команда не втрачала концентрацію, і при цьому досить довгими, щоб постачати значний інкремент (готова до використання> частина продукту, яка повинна бути реалізована до закінчення спринту (і всіх попередніх спринтів) і показана на огляді спринту (*Sprint Review*) скрам-майстру, власнику продукту, зацікавленим особам для отримання зворотного зв'язку та прийняття рішення щодо подальшого напрямку розвитку продукту.) роботи. Решта заходів скраму проводяться в рамках спринту. Наступний спринт починається відразу після закінчення попереднього.

Оскільки всі спринти однакові за тривалістю, у роботі команди з'являється ритм, який є важливим аспектом методології. В ідеальному варіанті *Scrum*-команда має працювати фізично одному приміщенні, тобто. «пліч-о-пліч», тоді це дасть найкращий результат по продуктивності. Насправді це завжди вдасться реалізувати.

Згідно з філософією Agile, починаючи роботу з Scrum, команда ділить проект на десятки (сотні) дрібніших завдань. З усіх завдань проекту, які мають виконатися, формують загальний список — беклог продукту (банк завдань проекту). Кожне завдання має бути актуальним. Якщо виникає необхідність, їх можна додавати до беклогу продукту або видаляти з нього в процесі роботи. Крім того, кожна задача має пріоритет. У Scrum пріоритети розставляє власник продукту. Пріоритети в процесі проекту можна і потрібно переглядати (це одна з особливостей Agile).

Scrum менш гнучкий, тому що категорично не можна додавати завдання до поточного спринту. Якщо з'явилося термінове та важливе завдання, воно може потрапити в роботу лише з наступного спринту. Наприкінці спринту недовиконані завдання переходять у беклог продукту. На етапі планування наступного спринту визначають, чи потрібно їх доробляти і коли.

Спринт складається із чотирьох послідовних етапів:

- 1) планування. Команда з беклогу продукту обирає пріоритетні завдання, формуючи беклог спринту. У спринт включають кількість завдань, які встигнуть зробити;
- 2) виконання. Команда працює над виконанням взятих завдань. В ідеальній команді спеціалісти працюють паралельно;
- 3) огляд спринта (реліз). Команда представляє результати своєї роботи зацікавленим сторонам. До моменту кожного релізу продукт, що демонструється, повинен бути працездатним, корисним для користувача і більш досконалим, ніж до спринту;
- 4) ретроспектива. Це зустріч членів команди та груповий аналіз виконаної роботи. Команда обговорює спринт і проблеми, що виникли. У ході ретроспективи учасники спільно вирішують, як покращити роботу і зробити більше в наступному спринті. Ретроспективу можна назвати вбудованим у скрам механізмом удосконалення процесів.

Кожен спринт планується, і заодно необхідно відповісти на два питання: що може бути реалізовано в продукті в цьому спринті і як саме це буде реалізовано. Мета спринту, що формулюється всією Scrum-командою, - це бізнес-мета продукту, яка може бути досягнута шляхом реалізації обраних елементів пріоритизованого беклогу. Кожне завдання має вагу - зазвичай це час, який потрібен на вирішення. Число завдань, що одночасно перебувають у роботі, обмежено їх загальною вагою.

Команда сама оцінює вагу всіх завдань, тому якщо проект не закінчено вчасно, то відповідальна за це команда.

Важливий момент полягає в тому, що ні на планування спринту, ні для завдань, ні для елементів беклога не призначаються і не вибираються відповідальні команди розробки, тому що це перешкоджає взаємодії розробників протягом спринту і пошуку оптимальних рішень щодо реалізації того чи іншого завдання.

Під час спринту проводяться щоденні планерки для команди – щоденний скрам (Daily Scrum, Daily Stand-up), час проведення якого не повинен перевищувати 15 хвилин. За цей час необхідно обговорити, що сталося за день, та окреслити проблеми. Важливо, щоб ця зустріч проходила щодня в тому самому місці, в один і той же час. Як правило, її проводять біля Scrum-дошки (інструмент відкритої демонстрації стану поточної роботи скрам-командою. Вона складається з колонок «зробити (to-do), «у процесі» (in progress), «зроблено» (done).).

У Scrum є «звітні зустрічі» – огляд спринту. Це зустрічі Scrum-команди із заінтересованими особами, які проводяться для демонстрації ним виконаних робіт після закінчення ітерації. У таких зустрічах беруть участь замовники, зацікавлені особи, вся Scrum-команда, власник продукту, Scrum-майстер. На таких зустрічах зручно використовувати Scrum-дошку, тому що на ній видно, що передбачалося зробити і реально було зроблено. Після цього відбувається демонстрація інкременту продукту, тобто. відображається нова версія продукту з новими функціями.

Під час огляду спринту відбувається демонстрація замовнику нової версії продукту. При цьому рішення про те, чи випускати цю нову версію продукту на ринок, приймає власник продукту. Ці випуски можуть бути як частіше, ніж огляди спринту (тобто всередині спринту можна зробити реліз), і рідше, ніж огляди спринту. Відповідно, кілька спринтів можна виробляти один реліз продукту. Власник продукту при прийнятті цього рішення керується міркуваннями про те, як краще для продукту.

Робота зі *Scrum*-командою заснована на прозорості, тому важливо вміти правильно керувати очікуваннями, для чого використовують метрики та інструменти. Їх будує та відстежує Scrum-майстер.

У Scrum завдання прийнято оцінювати в *story points* (одиницях історії) чи годинниках. Без цієї оцінки не можна сформувати спринт, оскільки знаєш, чи встигне команда виконати обрані завдання за два тижні. Після першого спринту одержують важливу статистику — скільки годин чи *story points* команда змогла зробити за спринт.

У Scrum визначають такі показники.

Перша метрика – швидкість команди (*velocity*). Це основна метрика для відстеження ефективності роботи команди, яка дозволяє Scrum-майстру передбачити, де команда буде через два тижні. Швидкість (сума очок оцінки складності) показує обсяг роботи, яка була виконана за спринт. Це базовий показник для скрам-команди, від якого залежить обсяг роботи, який команда візьме на виконання у майбутніх спринтах. Так, якщо команда в середньому за спринт може заробити 15 очок оцінки складності (швидкість дорівнює 15), вона не прийме в роботу беклог спринту, який містить завдання на 20 очок.

Для оцінки швидкості використовується діаграма швидкості команди (*Velocity Chart*). Для її побудови беруть усі елементи беклогу, які команда «взяла» для виконання в спринт і розраховують їх одиниці історії. Так набувають планові значення. Наприкінці спринту беруть усі елементи беклогу, які були зроблені та готові для постачання кінцевим користувачам, та також розраховують їх одиниці історії (фактичні значення). Тобто дана

діаграма дозволяє відстежувати два параметри: продуктивність, швидкість команди (скільки одиниць історії команда встигає робити за спринт) та якість планування шляхом порівняння плану та факту.

Інший інструмент – діаграма згоряння спринту (*Sprint Burndown Chart*). Вона забезпечує прозорість процесу роботи всередині спринту і показує по днях кількість одиниць історії, що залишилися, які ще не зроблені. Будується така діаграма так: по горизонталі відкладається дні спринту, а, по вертикалі показується кількість одиниць історії, тобто. тих елементів, які поки що не виконані командою.

Ще один інструмент – діаграма згоряння релізу (*Release Burndown Chart*), яка є основним інструментом керування очікуваннями замовників. Вона будується наступним чином: по горизонталі відкладаються не одиниці спринту, а спринти, а по вертикалі – сума одиниць історії, що залишилися, в белогу продукту. Кожен спринт команда постачає цінний результат, тобто. реалізує елементи беклога, відповідно, на діаграмі сума цих одиниць історії зменшується. Таким чином, у вигляді лінії тренду можна побудувати прогноз, у якому спринті буде завершено розробку всього продукту.

Оскільки беклог є «живим» документом (може змінюватися шляхом додавання нових елементів), є необхідність відстеження нової роботи, що додається. Для цього використовується розширена діаграма згоряння релізу (*Extended Release Burndown Chart*). Вона виглядає так само, як звичайна діаграма згоряння. Розширена діаграма дозволяє відстежувати: динаміку зменшення (згоряння) роботи, тобто. швидкість, з якою команда виконує роботу, та динаміку додавання нової роботи у кожен спринт. Ця діаграма дає можливість зробити більш точний прогноз, коли буде завершено технологію продукту. При цьому якщо робота додається швидше, ніж встигають виконувати, то при збереженні цієї динаміки терміни проекту можуть істотно змінитися.

Ретроспектива – це одна з регулярних зустрічей для команд, це основний інструмент скрам-команди щодо підвищення своєї ефективності. Її

цілями є пошук «слабких місць», позначення недоліків у процесах роботи, створення конкретного плану покращень під час роботи команди. На ній є вся команда.

На відміну від огляду спринту, де команда сфокусована на обговоренні продукту, на ретроспективі обговорюються не продукти, а взаємодії та інструменти в команді.

Проводити ретроспективу рекомендується наприкінці кожного спринту. Правильна ретроспектива включає п'ять стадій.

Перша стадія – відкриття. Мета її – настроїти учасників команди на конструктивне обговорення. Це нагадування команді, навіщо вона зібралася, визначення часових меж зустрічі та опис того, як буде проведено виділений під ретроспективу час.

Друга стадія - збір даних. Необхідно виявити перешкоди та проблеми, з якими стикалася команда в останньому спринті, ті негативні моменти, які команді хотілося б усунути, та ті позитивні моменти, які хотілося б закріпити у своїй роботі. Оцінка відбувається на основі трьох основних питань: що пройшло добре, що пішло не так, що необхідно покращити?

Третя стадія – генерація ідей. Знання проблем та позитивних моментів дозволяє висунути ідеї щодо вирішення проблем або щодо закріплення позитивних моментів у роботі команди, на системному рівні.

Четверта стадія – вироблення плану. Висунуті попередньої стадії ідеї потрібно у вигляді конкретного плану, тобто. переліку того, що саме потрібно зробити у наступному спринту, щоб усунути проблеми та закріпити позитивні моменти. З усіх варіантів вибирають одне-два поліпшення для подальшого опрацювання. З метою реалізації планується конкретні дії та терміни, встановлюються метрики для визначення ефективності змін та призначаються відповідальні за ці експерименти.

П'ята стадія – закриття. Це резюмування ідей, фіксація всіх планів та створених матеріалів, проведення рефлексії за минулою подією. Мета даної стадії полягає в тому, щоб учасники ретроспективи, по-перше, пішли в

хорошому настрої, а по-друге, скрам-майстер повинен зібрати зворотний зв'язок про саму ретроспективу і переконатися, що учасники бачать у ній цінність. Якщо цього не відбуватиметься, то команда перестане брати участь у наступних ретроспективах. За підсумками ретроспективи складається план покращень, який допоможе команді підвищити швидкість тестування.

Отже, порівнюючи підходи Waterfall і Scrum, можна назвати такі відмінності (табл. 3.1).

Таблиці 3.1 Відмінності підходів Waterfall та Scrum

Waterfall каскадна модель	Scrum ітераційна модель
Усі вимоги зібрані на початку проекту, відомі та більше не змінюються	Вимоги можуть змінюватися у процесі проекту
Докладне технічне завдання	Беклог
Тестування продукту наприкінці проекту	Тестування продукту після кожної ітерації
Негнучка	Гнучка
Готовий продукт наприкінці проекту	Діюча частина продукту вже після першої ітерації
Зацікавлена сторона не бачить проміжний результат продукту, що розробляється	Зацікавлена сторона бачить проміжний результат розробки продукту та може впливати на нього (змінювати його)

3.3 Актуальні Agile підходи. Kanban

Спочатку метод **Kanban** був розроблений Тайїті Воно як методологія раціоналізації виробництва для компанії Toyota. У основі методології Kanban – візуальний спосіб роботи – уявлення робочих завдань з допомогою карток (нині Kanban-дошки) – і система витягування (pull system) виробництва, тобто. обмеження кількості незавершеної роботи (*Work in Progress*). Метод Kanban кілька десятиліть адаптувався та покращувався, після чого став

сучасною системою управління бізнес-проектами та реалізації принципів Agile та DevOps. Зараз, коли кажуть Kanban, як правило, мають на увазі саме канбан-дошки.

Kanban ґрунтується на п'яти основних принципах:

- Візуалізація робочого процесу за допомогою канбан-дошки та карток. Обов'язковим атрибутом канбан-картки із завданням є наявність у неї ліміту.
- Обмеження *Work in Progress* (WIP) – обмеження (ліміт) незавершену роботу (виробництво), тобто. роботу, яка представлена, але не закінчена. Ліміти незавершеної роботи (WIP) застосовуються в процесі агіле-розробки, щоб обмежити максимальну кількість завдань на кожному етапі робочого процесу
- Управління робочим процесом.
- Прозорість політики процесу.
- Поліпшення спільними зусиллями.

У загальному вигляді суть методології Kanban полягає в тому, що для забезпечення зрозумілості та прозорості робочого процесу використовують дошку Kanban, де візуально представлені робочі завдання. Кожен член команди може переглянути процес та оновити статус будь-якого проекту чи завдання. На дошці є стовпчик для майбутніх завдань, звідки розробник забирає собі одну з них (у роботу), потім переводить її в стовпчик виконаних. Брати в роботу можна не більше одного завдання, і скільки завдань прийшло, стільки й має піти клієнту. Процес переміщення стає прозорим, оскільки зрозуміло стан кожного завдання будь-якої миті часу. На дошці відразу видно, чи заважає щось робочому процесу, чи виникли десь «затори» і чи є необхідність перерозподілити обов'язки щодо виконання завдань між членами команди, щоб їх ліквідувати.

У Kanban над завданням може працювати кілька вузькопрофільних команд. Наприклад, спочатку працюють аналітики, потім дизайнери

розробляють прототип, потім робота переходить до розробників. При цьому можуть бути й універсальні команди.

Сутність Kanban легше зрозуміти, якщо розглянути його відмінності зі Scrum. Kanban може використовуватися всередині спринту Scrum. Він має на увазі більш гнучку систему зміни пріоритетів. Проект зазвичай ділять на ітерації, але вони можуть бути будь-якої довжини (це основна відмінність від Scrum). Можна додавати завдання в будь-який момент часу і виконувати їх (наприклад, щодня, і не потрібно чекати на наступний спринт). Завдання може залишатися в роботі як завгодно, довго, доки не буде виконано командою або не скасовано. У Scrum мета – закінчити спринт, Kanban – завдання. Scrum фокусується на постійній доставці, задоволеності клієнтів та швидких змінах через зовнішні впливи, а Kanban віддає пріоритет найкращому робочому процесу для майбутньої роботи.

Kanban передбачає обов'язкову ритмічність. У Kanban кожен етап не пов'язані з іншими: вони починаються чи закінчуються тоді, коли вирішить команда. Наприклад, реліз за середами, наступне планування – після виконання завдань, ретроспективи – кожен останню п'ятницю місяця, при цьому розробка та постачання йдуть безперервно і закінчення спринту немає. Kanban передбачає безперервність і велику рухливість, а Scrum ґрунтується на коротких структурованих спринтах роботи.

На відміну від Scrum, де ролі (власник продукту, команда розробників та скрам-майстер) чітко розмежовані, у Kanban формальні ролі немає. Kanban також вимагає від команди навичок самоорганізації. На відміну від Scrum у Kanban пріоритети для завдань беклогу розставляє сама команда.

У Kanban не прийнято робити оцінку і немає поняття «швидкість роботи команди», розраховується лише середній час на завдання (час проходження завдання по дошці), визначаються розмір картки та обсяг роботи, який вона покриває. Цей час розраховується за допомогою звіту Cycle Time (час виконання завдання мінус час початку роботи над завданням) і є показником ефективності команди. Завдяки такій оцінці часу команда не

концентрується на виконанні конкретних завдань і стежить за тим, щоб середній час виконання був мінімальним. Крім того, у Kanban показником оцінки, якого немає у Scrum, є обсяг незавершеної роботи (WIP).

Переваги. У Kanban немає надвиробництва (продукція виробляється тільки тоді, коли вона потрібна). За рахунок усунення витрати часу підвищується продуктивність, що дозволяє членам команди зосередитись на поточній роботі.

Недоліки. До недоліків можна віднести негнучкість щодо зміни попиту та асортименту продукції. Недоліком системи Kanban є обов'язкова наявність стабільного виробничого плану (робочого процесу (*workflow*)), у якому постачальник завжди доставляє компоненти виробництва, коли це необхідно. Цей план поширюється на доставку всіх товарів та послуг. Тобто, ця система не підходить для галузей, де є змішання різних продуктів. Недоліком можна вважати те, що одна картка здатна заблокувати весь процес. Якщо будь-яка картка із завданням не переміщена в наступний стовпець (етап), інші завдання від неї не можуть бути переміщені в її стовпець і залишаються «заблокованими». Крім того, відсутні точні терміни роботи (робота триває доти, доки елементи не будуть завершені, тому терміни важко передбачити).

Scrum як правило, краще використовувати для управління процесом розробки, в якому є багато невизначеностей, а Kanban краще підходить для довгострокової підтримки проекту. Найбільшої ефективності можна досягти при використанні кращих інструментів обох методологій.

Результати виконання робіт у Kanban відбиваються на канбан-дошці (аналогічній скрам-дошці).

Скрам-дошки та канбан-дошки. Скрам-дошка (спринт-дошка) – це візуальна презентація завдань, які мають бути вирішені за один спринт.

Скрам-дошка є багатоколоночним списком елементів, що дозволяє команді розробників:

- відстежувати все завдання, які потрібно виконати, працюючи над поточним проектом;

- контролювати процес роботи;
- слідкувати за прогресом поточного спринту, щоб завдання вчасно потрапляли до списку виконаних;
- проводити аналітичні наради, наприклад, огляд спринту.

Базова дошка складається з трьох стовпців: To Do (треба зробити); Doing (в процесі, виконується); Done (зроблено). Можна додавати інші стовпці – тестування, дизайн тощо. Завдання на дошці представляються картками (стікерами). На кожній з них є опис завдання, вага (значимість) та пріоритет. У міру роботи стікери переміщуються з одного стовпця до іншого, поки спринт не завершиться.








Дата	Зробити	В процесі	Готово
30.03			
31.03			
01.04			
02.04			
03.04			

Рис. 3.1. Приклад скрам-дошки (дошки спринту)

Розглянемо шість найпоширеніших блоків (на дошці їх може бути більше чи менше) (рис. 3.1).

Stories. Одна story є інформацією про продукт та його особливості, які хочуть отримати зацікавлені сторони. Це може бути будь-що (наприклад, новий дизайн, нова настройка, нова функція). Зі Stories починається

цілепокладання. Команда вирішує, чим вона займатиметься у поточному спринті та які позиції візьме в роботу (Sprint Backlog).

Потрібно зробити. Story потрібно розділити на частини, конкретні завдання, які розробники зможуть виконати у спринті. Береться не функція її глобальному розумінні, а якась мінімальна посильна частина.

Виконується. Це частини story, які вже прийняті у роботу. Необхідно відстежувати тривалість знаходження карток у категорії «Робиться». Чим менший цей період, тим краще.

Зроблено. Це ті частини story, робота над якими вже закінчена. Цей розділ дошки допомагає відстежувати прогрес та аналізувати роботу.

Перевіряється. Це виконані завдання, які потребують додаткової перевірки чи контролю якості. Незважаючи на те, що дана колонка часто розташовується правіше за колонку «Зроблено», картки з «Робиться» потрапляють до неї раніше.

Відкладено. Функції, які з якихось причин не вдається реалізувати в спринті. З цієї колонки вони переносяться на наступний спринт.

Канбан-дошка. Виділяють п'ять складових дошки Kanban: видимі сигнали, стовпці, ліміти незавершеної роботи, точка прийняття зобов'язань та точка постачання продукту.

Видимі сигнали- Це картки (стікери, листки). Вони містять записи про всі робочі завдання або виконувані командою проекти. Одна картка, як правило, відповідає робочому завданню. Для agile-команд кожна картка означає одну користувальницьку історію. Сукупність карток на дошці дозволяє учасникам команди та зацікавленим сторонам зрозуміти, над чим працює команда.

Стовпці. Стовпці показує стан завдання, що символізують конкретні дії, які в сукупності складає «робочий процес». Картки переміщують робочим процесом до стадії завершення. Робочі процеси можуть бути простими і складатися тільки зі стовпців «має бути», «у процесі» та «завершено», або можуть бути складнішими (рис. 3.2).

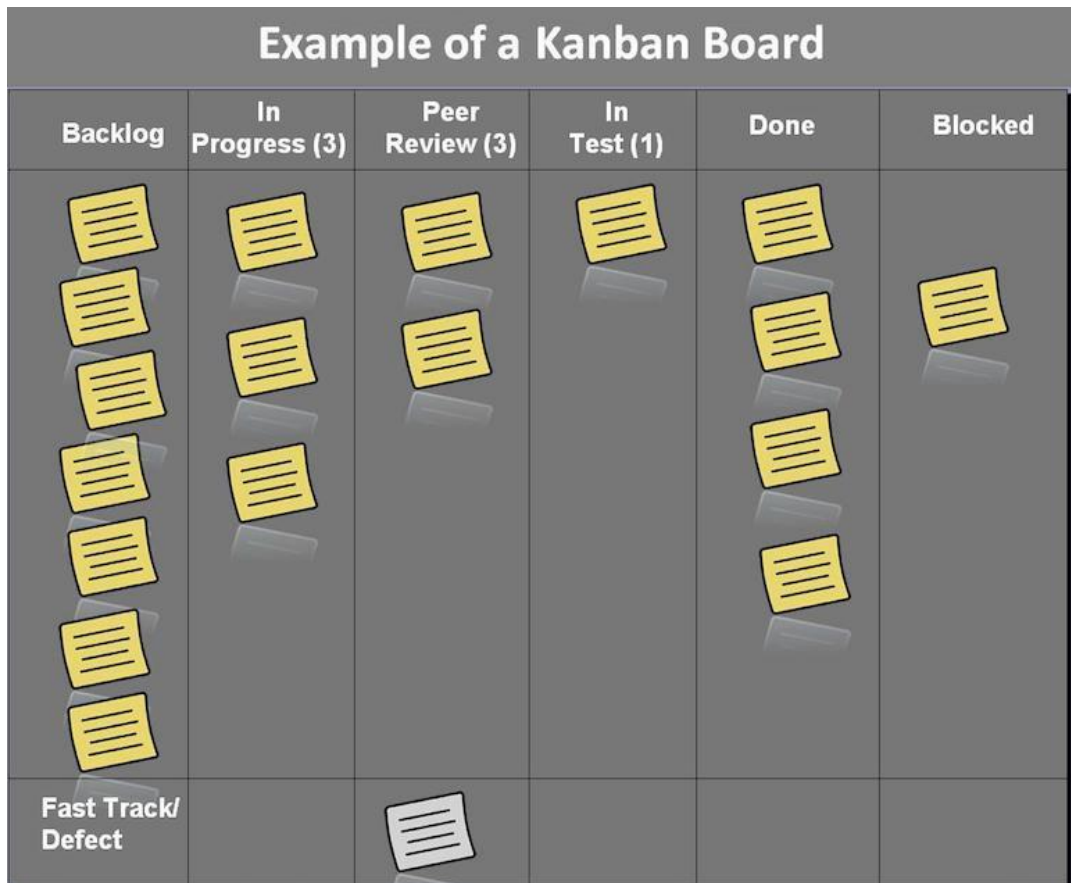


Рис. 3.2. Приклад канбан-дошки

Обмеження незавершеної роботи (WIP). Обмеження WIP – це максимальна кількість карток, які можуть знаходитися в одному стовпці одночасно. Якщо стовпець має обмеження WIP, що дорівнює 4, то в ньому не може бути більше чотирьох карток. Коли кількість карток у стовпці досягає зазначеної максимальної величини, команда більше не може взяти в роботу нові картки, тому повинна зосередити свої зусилля на картках (роботах), що вже є в стовпці, виконати і передати їх далі, щоб на цю стадії робочого процесу могли надійти нові картки. Наприклад, тестувальники переміщуються до розробників і разом з ними виконує обсяг робіт, що накопичився. В результаті команда досягає не максимальної кількості незавершених завдань, а максимальної швидкості проходження завдання по дошці. Обмеження WIP потрібні для того, щоб виявляти проблемні місця в робочому процесі та досягати максимальної швидкості роботи. Наприклад,

учасники команди простоюють і не можуть взяти нові завдання, бо зайнята колонка. І тут оцінює праву колонку. Якщо справа немає «затора», значить обмеження у колонці надто суворе.

ВИСНОВКИ

Залежно від виду проекту розрізняють кілька підходів до управління.

- Водоспадний. Використовується в управлінні будівельними проектами, якщо їх зміст, масштаби майже не змінюються протягом усього часу. Названий водоспадним, тому що завдання передаються поетапно, як у потоці.

- Спіральний. Передбачає розбивку циклу на 4 сектори – цілепокладання, оцінка ризиків, розробка, ітерація. Причому шлях відображається у формі спіралі, що розкручується та проходить етапи розробки продукту. Жорстких вимог до термінів та ресурсів немає, але є припущення про критичність якості (мається на увазі ступінь задоволення потреб — може бути досить дорогим). Мінуси – ризик втрати фокусу через гнучкість, високі вимоги до кваліфікації фахівців з управління ризиками.

- Ощадливий стартап. Будується на припущенні про надзвичайні невизначеності та ризики, характерні для стартапів (звідси і назва). Зводиться до того що успіх можна спланувати, якщо правильно управляти бізнес-процесами.

Щоб розділити відповідальність, у управлінні проектами виділяють ролі:

- замовника, він займається цілепокладанням, виявляє обмеження, призначає фінансування, контролює виконання;
- виконавця, він реалізує проект за планом.

Можуть запроваджуватися ролі інвестора, куратора (той стежитиме, щоб проект відповідав інтересам компанії). Куратор має тісно співпрацювати із керівником проекту. Останній відповідальний за виконання проектного завдання у строк та без перевищення бюджету. Як правило, для цього керівник залучає виконавців до роботи, контролює їхню діяльність, звітує перед замовником та куратором, займається прогнозуванням, коригує плани. Усі його функції мають бути зазначені у посадовій інструкції.

Якщо ролі раціонально розподілені, під час управління проектом завдання виконуються вчасно у межах затвердженого плану.

Мета управління проектом полягає у виконанні попередньо поставлених завдань за наявних обмежень, у грамотному використанні можливостей, оперативному внесенні змін у відповідь на ризики.

Успішність оцінюється учасниками проекту через певні методики:

за PMBOK - передбачається договір із чітко прописаними вимогами; про успішність говорять, якщо роботи виконані, договір закритий, показник успішності єдиний для обох сторін (замовника та виконавця);

по SCRUM: про успішність говорять, якщо замовник задоволений;

за PRINCE2: оцінка дається з погляду бізнесу, споживача, виконавця; якщо категорії збалансовані, результату досягнуто.

Теоретично управління проектами під методологією розуміють набір базових принципів і процедур управління проектом. Від методології залежить перебіг роботи.

Найпопулярнішими є такі методи управління проектами.

1. Waterfall, або водоспадна. Класична, складається з 3 окремих етапів: збір та аналіз вимог, розробка підходу, впровадження та виправлення помилок. Щоб перейти до нового етапу потрібно завершити попередній. Методологія проста в застосуванні, тим більше, що вона спирається на документацію, де відображаються вимоги, але її результат безпосередньо залежить від правильності розуміння вимог.

2. Agile. Гнучка, не вимагає збору вимог, оскільки якщо вони змінюються, то продумуються та впроваджуються зміни у відповідь на них. Ризики зриву термінів проекту мінімальні, оскільки є всі необхідні ресурси, зворотний зв'язок від учасників. Але, через те, що немає чіткого плану, сторонам складніше взаємодіяти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PBoK Guide [Electronic resource]. - 6th ed. - 2017. - URL: <http://faspa.ir/wp-content/uploads/2017/09/PMBOK6-2017.pdf>.
2. A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation. Vol. I [Electronic resource] // PMQuality Articulos - Project Management. - URL: https://articulospm.files.wordpress.com/2013/01/p21nguidebookvolu1ne1_060112.pdf.
3. AA1000 AccountAbility Principles Standard (2008) [Electronic resource] // Managing A Sustainable Business. - URL: <https://www.mas-business.com/docs/AA1000APS%202008%20Final.pdf>.
4. ISO 21500:2012. Guidance on Project Management [Злектронный ресурс] // Міжнародна організації зі стандартизації. - URL: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=50003.
5. ISO/IEC 15288:2015. Systems and software engineering - System life cycle processes [Електронний ресурс] // Міжнародна організації зі стандартизації. - URL: <https://www.iso.org/gh/standard/63711.html>.
6. ISO/IEC GUIDE 99:2007 (E/R). Міжнародний словник термінів (VIM) [Електронний ресурс] // Webstore International Electrotechnical Commission. - URL: https://webstore.iec.ch/preview/info_isoiecguide99%7Bed1.0%7Dru.pdf.
7. *Boehm B.W.* Software Engineering; R&D Trends and Defense Needs [Text] / B.W. Boehm // Research Directions in Software Technology / ed. R. Wegner. - Cambridge, MA: MIT Press, 1979.
8. *Brandenburg L.* Requirements Prioritization Made Simple [Electronic resource] / Laura Brandenburg // Bridging the Gap. - URL: <http://www.bridging-the-gap.com/requirements-prioritization-whats-the-point/>
9. *Martin K.* Value Stream Mapping: How to Visualize Work and Align Leadership for Organizational Transformation [Text] / Karen Martin, Mike

- Osterling. - NY: McGraw- Hill Education, 2014.
10. Mendelow A.L. Stakeholder Mapping. Proceedings of the 2nd International Conference on Information Systems [Text] / A.L. Mendelow. - Cambridge, 1991.
 11. Melnyk, L., Karintseva, O., Kubatko, O., Derev'yanko, Y., & Matsenko, O. (2022). Restructuring of socio-economic systems as a component of the formation of the digital economy in Ukraine. Mechanism of Economic Regulation, (1-2(95-96), 7-13. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.95-96.01>. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91525>
 12. Derev'yanko, Y., Lukash, O., Shkarupa, O., Melnyk, V., & Simonova, M. (2020). Greening Economy vs Greening Business: Performance Indicators, Driving Factors and Trends. International Journal of Global Environmental Issues, 19(1/2/3), 217–230. <https://doi.org/10.1504/IJGENVI.2020.10037584>
 13. Kozlov, D., Derev'yanko, Y., Piven, V., Melnyk, L., & Kubatko, O. (2021). The Financial State of Local Communities: A Comparative Research of Ukraine and the Czech Republic. Economics and Business, 35(1), 165–173. <https://doi.org/https://doi.org/10.2478/eb-2021-0011>
 14. Lukash, O. A., Derev'yanko, Y. M., Kozlov, D. V., Mukorez, A. I. Regional Economic Development in The Context of the COVID-19 Pandemic and the Economic Crisis // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 1. P. 99-107. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.91.08>. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/84026>
 15. Derev'yanko, Y., Lukash, O., Litsman, M., & Svitlychna, A. (2020). The State and Trends of Enterprises Efficiency on the Basis of Modern Indicators. Mechanism of Economic Regulation, 87(1), 106–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.21272/mer.2020.87.09>
 16. Derev'yanko, Y., Lukash, O., & Kyrychenko, O. (2018). Modern Approaches to the Hysteresis Analysis in Economic Systems and EU

- experience. *Mechanism of Economic Regulation*, 79(1), 45–52.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21272/mer.2018.79.03>
17. Derev'yanko, Y., Lukash, O., & Marchenko, T. (2016). Companies' Innovative Development Trends in the Green Economy. *Механізм Регулювання Економіки*, 74(4), 77–85.
<http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/66416>
 18. Дерев'янку, Ю. М., Мельник, Л. Г., & Лукаш, О. А. (2015). Інтрапренерство: особливості застосування у підприємницькій діяльності. *Механізм Регулювання Економіки*, 70(4), 88–96.
https://mer.fem.sumdu.edu.ua/?cmd=view_article&article_id=428&issue_id=27
 19. Дерев'янку, Ю. М., Мельник, Л. Г., & Кубатко, О. В. (2014). Соціальна та солідарна економіка: поняття та сутність, досвід та перспективи. *Механізм Регулювання Економіки*, 65(3), 89–98.
https://mer.fem.sumdu.edu.ua/?cmd=view_article&article_id=346&issue_id=22
 20. Економіка розвитку: європейський досвід упровадження досягнень Industries 3.0, 4.0 та 5.0. : навч. посіб. / за ред. Л. Г. Мельника, Ю. М. Завдов'євої. Суми : Університетська книга, 2022. 608 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91525>
 21. Лукаш, О. А., Дерев'янку, Ю. М., Васильєва, Т. А., Танащук, М. С. Формування конкурентного середовища у освітньому просторі: роль освітніх провайдерів. *Механізм регулювання економіки*. 2022. 3-4 (97-98). С. 29–37. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.97-98.08>. URL:
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89627>
 22. Васильєва Т.А., Дерев'янку Ю.М., Лукаш О.А., Матющенко М.М. Освітня екосистема як сучасна модель удосконалення взаємовідносин у системі “освіта” – “ринок праці”. *Вісник СумДУ. Серія Економіка*. 2022. 4. С. 205-212. DOI: 10.21272/1817-9215.2022.4-21. URL:
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90689>

23. Проривні технології в економіці і бізнесі (досвід ЄС та практика України у світлі III, IV і V промислових революцій) : навч. посіб. / за ред. Л.Г. Мельника та Б.Л. Ковальова. Суми: СумДУ, 2020. 180 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/79621>
24. Економіка і бізнес : підручник / за ред. Л. Г. Мельника, О. І. Карінцевої. Суми : Університетська книга, 2021. 316 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83721>
25. Сучасні тренди економічного розвитку: Досвід ЄС та практика України: підручник / за ред. Л. Г. Мельника. Суми: ПФ «Видавництво “Університетська книга”», 2021. 432 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89235>
26. Сучасні тренди економічного розвитку. Книга 1: Трансформації економічних систем: досвід ЄС в реалізації Industries 3.0, 4.0, 5.0 : навч. посіб. / за ред. Л. Г. Мельника. Суми : Університетська книга, 2022. 608 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91526>
27. Сучасні тренди економічного розвитку. Книга 2: Кращі практики ЄС для сестейнового розвитку : навч. посіб. / за ред. Л. Г. Мельника, Ю. М. Завдов'євої. Суми : Університетська книга, 2022. 608 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91527>
28. Економіка розвитку: європейський досвід упровадження досягнень Industries 3.0, 4.0 та 5.0. : навч. посіб. / за ред. Л. Г. Мельника, Ю. М. Завдов'євої. Суми : Університетська книга, 2022. 608 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91525>
29. Економіка та бізнес-інновації : підручник / за ред. д. е. н., проф. Л. Г. Мельника, д. е. н., проф. О. І. Карінцевої. Суми : Університетська книга, 2023. 702 с <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91523>