

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет міжнародних відносин
Кафедра міжнародних економічних відносин

Допущено до захисту.
Завідувач кафедри

д.е.н., проф. Грабинський І.М.
" ____ " _____ 2023 р.

Круглова Катерина Іванівна
ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНОГО ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ У
ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Магістерська робота
Спеціальність 292 – міжнародні економічні відносини

Науковий керівник –
д.е.н, професор
Шамборовський Григорій Олегович

(підпис)

Львів – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ.....	5
1.1. Теоретико-історичні основи розвитку проєктного менеджменту	5
1.2. Поняття та особливості ІТ- проєктів.....	15
1.3. Життєвий цикл та методології управління ІТ- проєктів.....	28
РОЗДІЛ 2. РОЛЬ ТА ЗАВДАННЯ МЕНЕДЖЕРА В УСПІШНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ.....	39
2.1. Інструменти для планування та ведення проєктів.....	39
2.2. Типи фінансування ІТ-проєктів.....	48
2.3. Ефективна комунікація при розробці проєктів.....	55
РОЗДІЛ 3. ЗНАЧЕННЯ СФЕРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МІЖНАРОДНОГО ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ.....	72
3.1. Перспективи розвитку сфери інформаційних технологій.....	72
3.2. Практичне застосування основ проєктного менеджменту для ІТ- проєкту на прикладі приватного підприємства.....	87
3.3. Проблеми та перспективи розвитку світового проєктного менеджменту.....	100
ВИСНОВКИ.....	116
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	118
ДОДАТКИ.....	135

ВСТУП

Магістерська робота присвячена питанню планування та реалізації проєктів в ІТ-сфері в міжнародному проєктному менеджменті. Обрана тема є актуальною з огляду на те, що зміна характеру роботи завдяки технологічному прогресу, глобалізації та іншим факторам означає, що все частіше робота організована навколо проєктів, а команди об'єднуються на основі навичок, необхідних для виконання конкретних завдань. Професіонали, які задіяні в проєктах, використовують різноманітні навички та знання, щоб залучати та мотивувати інших для досягнення визначених цілей. Професіонали мають вирішальне значення для успіху проєктів, і вони дуже затребувані, щоб допомогти організаціям досягти їхніх цілей.

Сьогодні ми живемо в економіці проєктів, де проєкти є рушійною силою того як виконується робота, реалізуються зміни та суспільство отримує цінність. У проєктній економіці всевітнє зростання управління проєктами доводить його цінність як:

- визнана та стратегічна організаційна компетентність;
- предмет для навчання і практики;
- кар'єрний шлях.

Загально визнано, що базові знання з управління проєктами можуть стати цінними для людей, які виконують різні ролі в різноманітних завданнях. Навички проєктного менеджменту можуть допомогти студентам, які працюють над науковими проєктами, досягти успіху, або керівнику компанії вирішити проблеми організації підприємства. Ці навички можуть допомогти ІТ-фахівцям розробляти інноваційне програмне забезпечення в доволі короткі терміни або ж допомагати урядовим установам надавати послуги більш економним способом.

Про ці та інші аспекти та характерні особливості проєктного менеджменту писали такі дослідники Дж. Снайдер, С. Клайн, П. Морріс, А. Файоль, Г. Гантт, Бй. Коллтвайт, Я. Карлсен, Р. Купер, Е. Кляйншмідт та ін. Серед українських дослідників можна виділити О. Данченко, В. Занору, Л. Калініченко та ін.

Метою магістерської роботи є аналіз і формування загального поняття про проєктний менеджмент, проєкт та продукт на основі теоретичних підходів та історичних передумов їх виникнення, висвітлення найбільш популярних підходів управління проєктами в галузі інформаційних технологій, розгляд інструментів, що необхідні командам та проєктним менеджерам для планування та реалізації проєктів, висвітлення ролі менеджера в управлінні проєктами та вивчення досвіду в галузі управління проєктами на міжнародному рівні.

Завданнями магістерської роботи є:

- висвітлення основних етапів розвитку проєктного менеджменту;
- вивчення поняття та характерних ознак проєкту;
- виділення основних командних ролей в ІТ-проєктах;
- характеристика етапів життєвого циклу управління проєктами;
- аналіз основних методологій та інструментів, що застосовуються для планування та реалізації ІТ-проєктів;
- визначення ролі менеджера в реалізації проєктів;
- розгляд типів фінансування проєктів;
- висвітлення інструментів та методик для ефективної комунікації при розробці проєктів;
- аналіз перспектив розвитку ІТ-сфери на прикладі економетричного дослідження;
- аналіз практичного застосування основ проєктного менеджменту на прикладі приватного підприємства;
- виділення проблем та перспектив розвитку міжнародного проєктного менеджменту.

Об'єктом магістерської роботи є міжнародний проєктний менеджмент. Предмет роботи – особливості планування та реалізації ІТ-проєктів.

Було проведено економетричне дослідження, у якому використано просту лінійну регресію часових рядів. Моделі створені за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення EViews.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

1.1. Теоретико-історичні основи розвитку проєктного менеджменту

Проєктний менеджмент або ж управління проєктами – це використання знань, навичок, методів та інструментів для надання цінності людям. Розробка програмного забезпечення для покращення бізнес-процесів, будівництво торговельних центрів, вихід компанії на новий ринок та розширення продажів – усе це приклади проєктів [141].

Управління найрізноманітнішими проєктами практикували протягом багатьох століть ще з часів Стародавнього Єгипту (IV тис. до н.е.). Однак, близько 50 років тому управління проєктами набуло великої популярності. Провідні силові структури та організації країн світу широко використовували методології управління проєктами для своїх доробків. До прикладу, у 1950-х рр. військово-морські сили США за сприяння Військово-морського інституту Сполучених Штатів застосовували сучасні методології управління проєктами у своєму проєкті Polaris. Суть цього проєкту полягала у конструюванні підводного човна Polaris для запуску балістичних ракет США. Завдяки обраній методології та відібраним інженерам, доробок призвів до видатного технічного досягнення, а у 1960-х рр. Polaris відіграв життєву важливу роль під час Холодної війни не лише для Збройних сил США, а й для флотів-союзників [76].

Протягом 1960-1970-х рр. Міністерство оборони США та Національне управління з аеронавтики і дослідження космічного простору (NASA) у співпраці з великими інженерними й будівельними компаніями використовували принципи та інструменти управління проєктами для управління великими державними проєктами. У структурі NASA існує Офіс головного інженера NASA (OCE), який встановлює політику та вимоги щодо управління програмами та проєктами на рівні Агентства, а також надає вказівки для допомоги проєктам у впровадженні та адаптації до вимог політики. Політика NASA ґрунтується на застосуванні процедурних вимог управління програмами/проєктами,

планування, відстеження прогресу, досягнення цілей місії та дотримання вимог щодо життєвого циклу, які є унікальними у сфері інвестицій для космічних польотів, досліджень і технологій, інформаційних технологій та інституційної інфраструктури [78].

У 1980-х рр. промисловість і розробка програмного забезпечення почали приймати та впроваджувати складні практики управління проектами. До 1990-х рр. теорії, інструменти та методи управління проектами були широко сприйняті різними галузями та організаціями.

Не існує однорідних думок науковців щодо виникнення та популяризації проектного менеджменту. Дж. Снайдер та С. Клайн у праці “Modern Project Management: How Did We Get Here – Where Do We Go?” (1987) зазначали, що сучасна епоха управління проектами розпочалася у 1958 р. з розробки СРМ (Critical Path Method)/PERT (Program Evaluation and Review Technique) [95, с.28-29].

Техніка оцінювання та перегляду проекту (PERT) і метод критичного шляху (СРМ) – це корисні інструменти під час планування та контролю проекту. PERT і СРМ доповнюють один одного, і обидва є важливими аналітичними методами в управлінні проектами під час керування найрізноманітнішими завданнями [73].

П. Морріс у “The Anatomy of Major Projects: A Study of the Reality of Project Management” (1987) стверджує, що походження управління проектами походить від хімічної промисловості безпосередньо перед Другою світовою війною. Далі науковець зазначає, що проектний менеджмент чітко визначений як окрема дисципліна у програмах розробки ракет Atlas та в проекті Polaris, про який згадувалося вище.

Ще одним відомим науковцем у сфері проектного менеджменту є А. Файоль – автор загальної теорії бізнес-адміністрування, яка згодом отримала назву «файолізм». Управлінська теорія, розроблена та розкрита в 1916 р. в праці “Administration industrielle et générale”, синтезувала та аналізувала роль менеджменту в організаціях [67, с. 96]. А. Файоль запропонував шість видів

організаційної діяльності та виділив п'ять основних функцій менеджменту. На прикладі промислового підприємства А. Файоль розділив спектри діяльності на такі види:

- технічна діяльність;
- комерційна діяльність;
- фінансова діяльність;
- охоронна діяльність;
- бухгалтерська діяльність;
- управлінська діяльність.

До функцій менеджменту, за А. Файодем, належать: планування, організація, командування, координація та контроль. Функція контролю передбачає, що менеджер повинен отримати зворотний зв'язок щодо процесу задля внесення необхідних коригувань. Останнім часом вчені об'єднують функції командування та координації в одну керівну функцію [36].

Ще одна важлива заслуга А. Файоля – це визначення 14 принципів менеджменту, які доцільно коротко розглянути:

1. Розподіл роботи. На практиці співробітники спеціалізуються в різних областях, і відповідно, мають різні навички. У різних галузях можна виділити різні рівні знань. На думку А. Файоля, спеціалізація сприяє ефективності робочої сили та підвищує продуктивність. Крім того, спеціалізація робочої сили підвищує точність і швидкість. Цей принцип управління можна застосовувати як до технічної, так і до управлінської діяльності.

2. Повноваження та відповідальність. Згідно з А. Файодем, супровідна наявність влади або повноважень надають керівництву підприємств віддавати накази співробітникам.

3. Дисципліна. Саме дисципліна найчастіше – частина основних цінностей, місій та бачення, що проявляється у формі шанобливого ставлення та комунікації.

4. Єдиноначальництво. Принцип управління, який стверджує, що керівництво зосереджується в руках однієї особи. Відповідно, підлеглі повинні отримувати накази лише від одного керівника або ж від його імені.

5. Єдність у напрямі діяльності. Кожна дія та захід, що перебувають під контролем керівника, повинні узгоджуватися та досягати однієї координованої спільної мети.

6. Підпорядкування індивідуальних інтересів загальним інтересам. Загальні інтереси організації чи підприємства повинні переважати над окремими інтересами та бажаннями співробітників.

7. Винагороди. Усі співробітники повинні отримувати належні винагороди за свою діяльність. До прикладу, заробітна плата повинна відповідати платоспроможності підприємства та водночас повинна збігатися із життєвим рівнем кожного з працівників.

8. Централізація та децентралізація. Цей принцип стосується рівня участі підлеглих у прийнятті рішень.

9. Скалярний ланцюг. Це поняття передбачає певну ієрархію від вищого керівництва до нижчих рангів співробітників. Згодом А. Файоль запропонував концепцію «Gang Plank». У великих організаціях часом виникають проблеми зі швидкістю комунікації, особливо якщо існує певна нагальна проблема. Вдосконалення А. Файоля полягало у можливості прямої комунікації працівників одного ієрархічного рівня задля економії часу та швидкого вирішення конкретної ситуації.

10. Порядок. Принцип відносять до постійного та системного розташування виробничих машин, матеріалів та навіть співробітників – для кожного елемента повинно бути закріплене місце.

11. Рівноправ'я та справедливість. Усі співробітники організації чи підприємства повинні мати однакове ставлення один до одного та відчувати повагу, справедливість і доброзичливість.

12. Стабільність щодо персоналу. Висока плинність кадрів зовсім неефективна для підприємств, адже кожен новий співробітник потребує

додаткового часу та зусиль для навчання та виконання своїх функцій. Тому основним завданням керівників є забезпечення системи кадрового планування та наявності замін для заповнення вакансій.

13. Ініціативність. Співробітники, яким вдається виконувати усі планові завдання та розробляти нові ідеї для досягнення цілей підприємства та його розвитку, повинні докладати великих зусиль.

14. Командний дух (Esprit de corps). Керівникам необхідно з усіх сил сприяти командному духу. Потрібно створити гармонію та єдність всередині компанії, бо саме тоді співробітники будуть вмотивовані, ініціативні та проявлятимуть відданість меті організації/підприємства [36].

У становленні проєктного менеджменту виділяють чотири основні періоди (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Становлення проєктного менеджменту

№ етапу	Роки
I	до 1958 р.
II	1958-1979 рр.
III	1980-1994 рр.
IV	1995 - сьогодні

Джерело: розроблено автором на основі даних [76]

Виникнення проєктного менеджменту як сучасної методики управління проєктами виникло у проміжку між 1900-ми і 1950-ми рр. Науково-технічний прогрес суттєво прискорив усі процеси. До прикладу, з виникненням авто, мобільність суттєво зросла, це дозволило значно ефективніше розподіляти усі ресурси підприємств. Завдяки науково-технічному прогресу відбувалися зміни в телекомунікаційній сфері, що пропонувала якісніший та швидший зв'язок.

В той час великий вклад для управління проєктами здійснив Г. Гантт – американський інженер та консультант з управління, відомий завдяки розробці однойменної діаграми. Діаграма Гантта – це важливий інструмент в проєктному менеджменті, що застосовується для графічного відображення планування, розподілу завдань, моніторингу прогресу проєкту. Зліва на діаграмі

розташовується список завдань/заходів, що потрібно виконати, а зверху – шкала часу для відстежування прогресу (рис. 1.1). Кожен вид діяльності, що повинен бути втілений, позначений окремими смугами в рядках. Положення та довжина кожної смуги відображає дату початку, тривалість та дату завершення виконання завдання. Діаграма дозволяє одразу побачити:

- які саме завдання повинні бути виконані і як вони відрізняються;
- коли кожне з завдань починається та закінчується;
- як довго запланований вид діяльності повинен тривати;
- де завдання накладаються одне на одне і на якому саме етапі, створюючи так званий “overlap”;
- як довго триває увесь проєкт.

Спочатку діаграми Гантта готувалися вручну. Однак кожного разу, коли відбувалися зміни в проєкті, необхідно було змінювати або перемальовувати діаграму, і це обмежувало їхню корисність та забиравало достатньо багато часу, адже постійні зміни – це особливість більшості проєктів. Сьогодні, з появою комп’ютерів і програмного забезпечення, процес керування проєктами суттєво полегшився, діаграми Гантта можна легко створювати та оновлювати, навіть в онлайн-режимі [130].

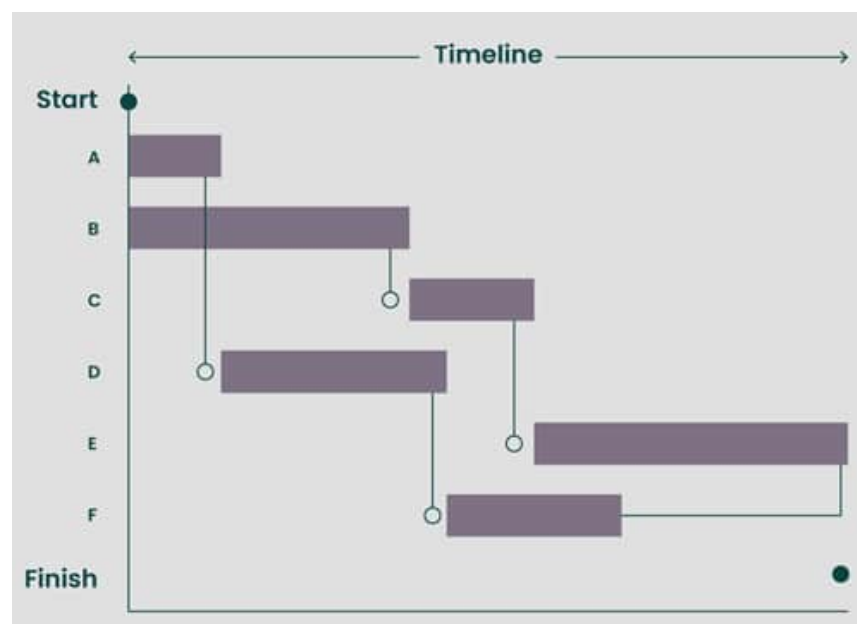


Рис. 1.1 Діаграма Гантта

Джерело: [129]

Такий період супроводжувався й іншими розробками. Зокрема, розвиток технічних завдань (Terms of Reference), що належить до основного виду документації проєкту та полягає у формуванні й описі вимог щодо проєкту або продукту [102]. Документи із технічними завданнями повинні містити детальну інформацію про проєкт, ролі в проєкті, імена осіб та їхні обов'язки. Якщо йдеться про IT-проєкт, то найчастіше технічне завдання містить:

- специфічні терміни та їхні пояснення;
- інформацію про компанію-замовника;
- інформацію про виконавців проєкту (посада, зони відповідальності тощо);
- цілі створення проєкту та цільова аудиторія;
- вимоги до проєкту (технічні, функціональні, архітектура, дизайн тощо);
- beta-версію проєкту та інші прототипи;
- етапи виконання видів діяльності на проєкті.

Така структура – приблизна. Документ не обмежується лише цими даними, адже специфіка кожного проєкту визначатиме нові технічні завдання із різною структурою та нюансами [164].

Технічне завдання згодом лягло в основу структури декомпозиції робіт (Work Breakdown Structure) – це інструмент управління проєктами, який використовує покроковий підхід для виконання великих проєктів з кількома рухомими частинами (рис. 1.2). Ця діаграма організовує та визначає загальний обсяг проєкту, і таким чином, можна чітко зрозуміти, з яких компонентів складається проєкт та як багато кожна з його частин “важить”.

Розбиття всього проєкту на ієрархічну структуру дозволяє визначити види діяльності, які необхідно виконати для досягнення цілей проєкту, а дрібніші операції та дії можуть сплановані та оцінені [157].

Другий період становлення проєктного менеджменту безпосередньо пов'язаний із застосуванням науки управління. У 1958-1979 рр. відбувся значний технологічний прогрес. Підприємства активно впроваджували нові технології та інновації. У 1959 р. Херох представили світові першу копіювальну машину; у 1960-х рр. компанії зосередили свою увагу на виробництві кремнієвих

мікросхем, що вплинуло на різні галузі промисловості; у 1969 р. Bell Laboratories розробила мову програмування UNIX і комп'ютерна індустрія почала набирати нових обертів; у 1971 р. Intel представили 4-розрядний мікропроцесор 4004, який є основою еволюції Intel 80386, 80486 і процесорів Pentium 1990-х років.

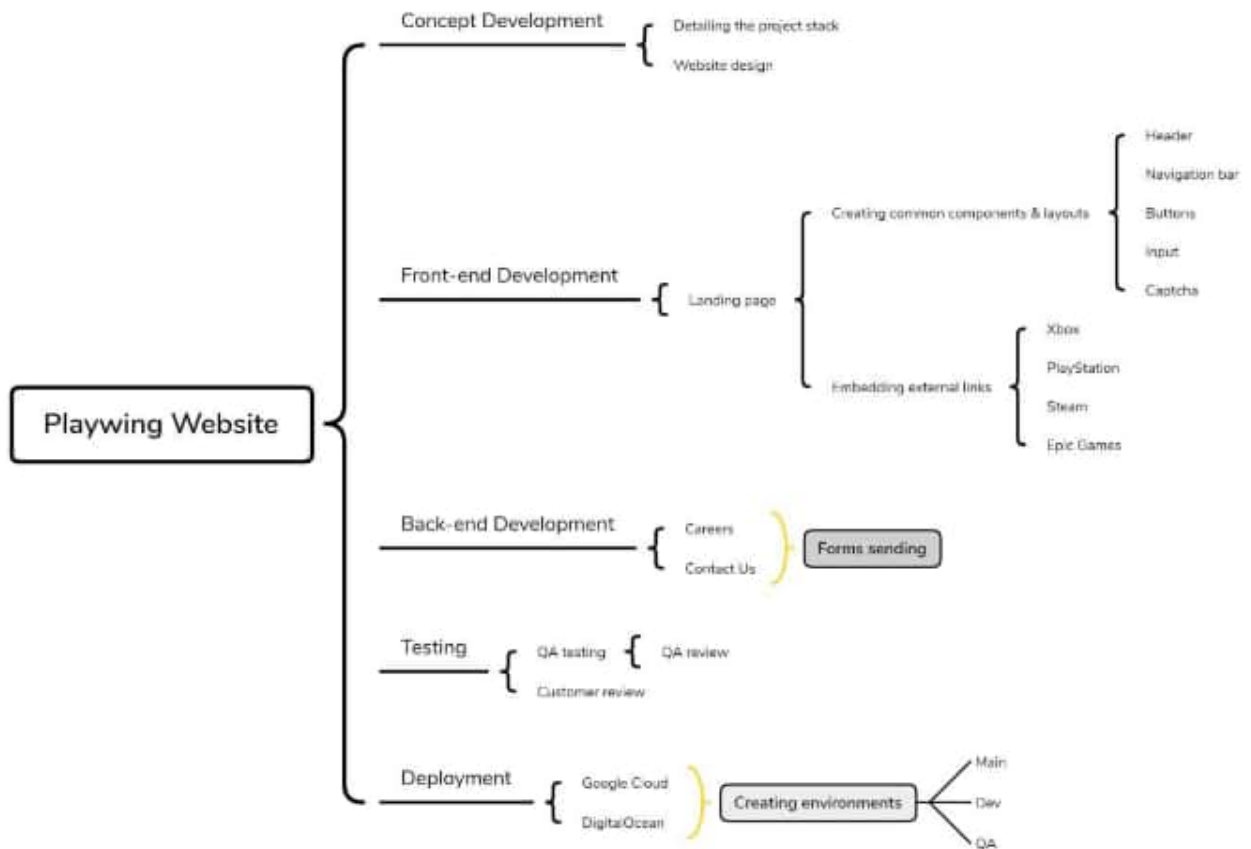


Рис. 1.2 Структура декомпозиції робіт для компанії Playwing

Джерело: розроблено автором на основі даних [74]

Протягом 1950-1979 рр. було розроблено кілька основних інструментів для управління проектами, які досі використовуються компаніями-лідерами на світовому ринку.

Неможливо не згадати й про розвиток Інтернету. Його успіх значною мірою пояснюється як задоволенням основних потреб суспільства, так і ефективним використанням суспільства для просування інфраструктури. Перші дослідники Агентства передових дослідницьких проєктів (ARPA) працювали як згуртована спільнота, щоб використати будь-які наявні механізми для

координації своїх зусиль, починаючи зі створення електронної пошти та додаючи спільний доступ до файлів, віддалений доступ і, зрештою, World Wide Web можливості та Інтернету [11].

Третій період розвитку проектного менеджменту датується 1980-1994 рр. У 1980-х рр. і на початку 1990-х рр. революція в секторі інформаційних технологій та програмного забезпечення перевела людей від використання так званих мейнфреймів (mainframe) – це тип комп'ютерів, які характеризуються своїми великими розмірами, об'ємами пам'яті, обчислювальними потужностями та високим рівнем надійності, їх використовують великі організації для великого обсягу обробки даних, – до багатозадачних персональних комп'ютерів, які мали високу ефективність в управлінні та контролі складних графіків різноманітних проєктів [126].

У середині 1980-х рр. Інтернет слугував лише для дослідників і розробників, однак згодом локальні мережі та технологія Ethernet почали домінувати над мережевими технологіями у всьому світі. Раніше лише комп'ютерні інженери відповідали за керування системами управління проєктів, оскільки мейнфрейми були складними у використанні. П. Морріс визнавав незручність програмного забезпечення для мейнфреймів, то ж наприкінці 1970-х рр. і на початку 1980-х рр. програмне забезпечення для керування проєктами для персональних комп'ютерів стало досяжним для ряду компаній, що й зробило методи управління проєктами більш доступними. Для відображення епохи 1980-х рр. і початку 1990-х рр. наведено три приклади: проєкт «Англо-Французький канал» (1989-1991 рр.), проєкт космічного шаттла «Челленджер» (1983-1986 рр.) і XV зимові Олімпійські ігри в Калгарі (1988 р.). Усі ці проєкти ілюстрували застосування високих технологій, інструментів та практики управління проєктами. Проєкт «Англо-Французький канал» – міжнародний проєкт, у якому брали участь два уряди (Великобританії та Франції), кілька фінансових установ, інженерно-будівельні компанії та інші різноманітні організації двох країн. Мета проєкту, вартість, графік та інші фактори необхідно було постійно коригувати для проведення та втілення – тобто

мова, використання спільних стандартів та інші комунікаційні відмінності повинні бути скоординовані для ефективної співпраці. Цей проєкт привернув увагу до важливості комунікаційної стратегії при розробці та плануванні та управлінні [105].

Катастрофа шаттла “Челленджер” миттєво привернула увагу до спільноти управлінців проєктів. Інцидент викликав інтерес до управління ризиками, групової динаміки та якості управління, на що в подальшому змістився акцент при розробці інших проєктів [112]. Організатори Зимових Олімпійських ігор в Калгарі (Канада) в 1988 р. застосували управління проєктами до управління подіями. Успішне впровадження практик управління проєктів в так званий event management (управління подіями) дозволило використовувати інструменти та методики й сьогодні [114].

Тепер розглянемо найсучасніший період розвитку проєктного менеджменту, що розпочався в 1995 р. та триває по сьогоднішній день. У середині 1990-х рр. Інтернет почав змінювати практично всі методи ведення бізнесу. Він забезпечив існування швидкого, інтерактивного та налаштованого нового середовища, яке дозволяло людям миттєво переглядати, купувати та відстежувати продукти чи послуги онлайн. Як наслідок, Інтернет дозволяє організаціям бути продуктивнішими, ефективнішими та більш орієнтованими на своїх клієнтів задля задоволення їхніх потреб та бажань. У 1995-2000 рр. спільнота менеджерів проєктів прийняла Інтернет-технології, щоб стати більш ефективними в контролі та управлінні різними аспектами проєктів. У той час як інформаційні технології зробили революцію в практиці традиційного бізнесу, різні галузі почали переймати та застосовувати практики управління проєктами. Знаковим для цього періоду є проєкт компанії Motorola – “Iridium”, вартість якого становила понад 5 млрд. дол. США. “Iridium” мав на меті надавати глобальні послуги зв’язку практично будь-де та в будь-який час. У листопаді 1998 р. було створено мережу Iridium, яка почала надавати послуги глобальної мережі. У березні 2000 р. Iridium подала заяву про банкрутство, водночас припинивши надання своїх послуг. Раніше цей проєкт розглядали як справжній

технологічний прорив; однак він завершився надто швидко і загадково. Для цілей проекту спеціально було створено програмний офіс із штатними менеджерами з контролю, інженерами програмного забезпечення та аналітиками, крім того, керівники проекту використовували складне програмне забезпечення Primavera Project Planner для управління складним і взаємопов'язаним плануванням проекту Motorola. Проект був надзвичайно інноваційним та мав великий потенціал. Motorola і співробітники "Iridium" продемонстрували чудове бачення керування, розробки та запуску неймовірно складної системи супутників. Однак, неправильні оцінювання тривалості проекту, прогалини у комунікації з дистриб'юторами, проблеми на виробництві та погана маркетингова стратегія призвели до того, що "Iridium" увійшов в історію як один з найгучніших бізнес-провалів 1990-х рр. [37].

Протягом багатьох років вчені робили свій внесок у розвиток проектного менеджменту. Спершу було розроблено багато документів описового формату, які охоплювали лише кілька аспектів управління проектом. Згодом набір стандартів суттєво полегшили спільноті менеджерів завдання розбудувати свою історію, щоб скористатися всіма уроками, отриманими з минулого. Наведені приклади вказують на те, що технології та передові інструменти управління посилили функції проектних офісів в різних сферах бізнесу та організації. Все більше організацій переймають і застосовують практики, інструменти та методики управління проектами для своїх найрізноманітніших операцій, то можемо зробити висновки, що постійна організація підтримки проекту, яка надає комплексні знання з управління цими ж проектами справді необхідна в наш час [58].

1.2. Поняття та особливості ІТ-проектів

Інформаційні технології – це програмне та апаратне забезпечення, яке використовується для створення, зберігання, передачі, обробки і відображення інформації та даних. Зазвичай, цей термін застосовують лише до технологій, які

використовуються в бізнес-середовищі. Це нововведення відіграло величезну роль у розвитку управління бізнесом [135].

Сьогодні не існує жодного підприємства, яке б не використовувало різні ІТ-інструменти та технології для повсякденної роботи, розробки маркетингових стратегій і навіть найму співробітників. Інформаційні технології надали змогу автоматизувати різні механічні та трудомісткі завдання, щоб прискорити звичайні операції на підприємствах. Наприклад, програмне забезпечення зараз доступне для обліку щоденної відвідуваності співробітників, обробки даних щодо відпусток і розрахунку місячної зарплати працівників з мінімальними втручаннями людей. Підприємства щодня використовують хоча б одну з форм інформаційних технологій для здійснення регулярних операцій, взаємодії з клієнтами та вирішення внутрішніх справ компанії. Інформаційні технології значною мірою сприяють розвитку бізнесу, а також пропонують клієнтам кращі можливості на ринку. Водночас, на ІТ-індустрію суттєво впливають вимоги ділового світу, то ж ІТ-фахівці постійно вдосконалюють та створюють нові технології на вимоги світових компаній [90]. Не дивно, що з розвитком ІТ-індустрії, зростає потреба в розробках ІТ-проектів, а отже й у грамотному управлінні такими видами проектів. Управління ІТ-проектами – це процеси управління, планування та розробки проектів у сфері інформаційних технологій [136]. Для того, щоб краще зрозуміти засади проектного управління, необхідно спершу розкрити зміст поняття “проект”. Фактично, проекти – це тимчасові спроби створення певної цінності за допомогою використання унікальних продуктів, процесів та послуг. Деякі проекти створюють для негайного вирішення проблем, інші ж – довготривалі, що вимагатимуть більшої кількості часу для отримання бажаних результатів. Говорячи більш конкретно, різноманітні проекти – це об’єднання завдань, дій та результатів, що повинні міститися в єдиній структурі та виконуватися задля досягнення бажаних результатів. Перш ніж досягнути результатів, кожен елемент цілісного проекту проходить етапи ініціювання, планування та виконання. Отже, проект – це ретельно спланований об’єм робіт, що має початок та кінець. Для більшості

проектів характерна наявність команди, визначений бюджет, графік та комплекс очікувань, яким повинна відповідати команда. За своєю природою кожен проект – унікальний, і відрізняється від звичної діяльності компаній, адже після досягнення мети проект завершується та закривається [141].

Варто також розглянути відмінності, що існують при підході до проекту та продукту. Продуктом може бути, до прикладу, будь-яке програмне забезпечення або послуга, але продукт переважно спрямований на задоволення певних потреб споживачів і потребуватиме постійного обслуговування чи оновлень. Команди чи підприємства, що працюють над продуктом, часто співпрацюють протягом тривалого періоду часу, щоб придумати ідею, втілити її в реальність та випустити необхідний продукт. У проектах команди зосереджені на досягненні результатів із чітко визначеним та розпланованим шляхом, у продукті – більше зосередженості на результаті з чітко визначеними цілями. У проектах ми маємо чітко визначений обсяг завдань та інших робіт, що потрібно виконати протягом визначеного та спеціального відведеного періоду часу; натомість у розробці продукту, фактично неможливо виконувати кілька етапів водночас – коли виникає ідея, спершу її потрібно протестувати, і лише тоді переходити до втілення та виробництва або ж надання послуги.

Для кращого розуміння різниці між двома поняттями, ми можемо звернутися до нашого повсякденного життя. Наприклад, будівництво нового багатоквартирного будинку, як правило, є проектом, що включає всі етапи ініціювання, планування та контролю, що необхідні не тільки для будівництва будинку, але й для продажу квартир у ньому. З іншого боку, як тільки будівля готова до використання і сім'ї переїжджають у свої нові квартири, настає етап, коли ми можемо розглядати цю ж будівлю як продукт: обслуговування квартири, управління нерухомістю, оренда або придбання тощо. Ще один приклад – бажання пари одружитися. Коли двоє людей одружуються, також легко побачити проект і продукт. Шлюбна церемонія, вечірка, медовий місяць – усі ці події є проектами. З іншого боку, повсякденне життя з партнером після шлюбу, спільне життя, створення сім'ї, народження дітей, онуків можна розглядати як продукт.

Проект надзвичайно зосереджений на виконанні – якщо підприємства завершують його із запізненням або перевищують бюджет, такий проект може не принести успіху. Проекти є тимчасовими з визначеною датою початку, з однією або декількома фазами та фіксованим терміном виконання. Коли проект завершено, члени команди розформовуються і починають новий проект. Ще однією важливою рисою проекту є зосередженість на фіксованих обмеженнях. Ці обмеження стосуються команд, що працюють над проектом; ресурсів; обсягів завдань; часу та бюджету [77]. Отже проект більше зосереджений саме на процесі, а продукт – на результаті. Однак, кожен проект має прагнути до того, щоб стати продуктом.

ІТ-проекти мають такі характеристики:

- ціль або кінцевий результат, що задовольняє клієнта;
- термін реалізації проекту, тобто, час протягом якого проект планують та розробляють;
- складність проекту (прості – реалізуються за одну одиницю часу; або складні – містять кілька підпроектів та розтягнуті за часом);
- календарний план проекту, тобто, набір кроків, за яким здійснюється розробка;
- бюджет проекту, тобто, вартість усіх ресурсів, що притягуються для реалізації проекту;
- ризики та додатковий бюджет для покриття усіх витрат, що пов'язані з ризиками [121].

Втілення проекту неможливе без команд, що працюють над ним. То ж виділяють такі проектні ролі:

- **Замовник** – зовнішній замовник або ж керівництво компанії, який ставить конкретну ціль перед командою.
- **Керівник проекту (project manager)** – особа, що відповідає за виконання завдань в строк та ефективну взаємодію між замовником і виконавцями.

- Виконавець – зовнішній підрядник або ж внутрішня команда компанії, що залучена до процесів планування та реалізації проєкту.

До IT-проєктів залучені ще кілька осіб з особливими ролями, серед яких: спонсор проєкту (project sponsor); зацікавлені сторони (stakeholders); бізнес-аналітик (business analyst); дизайнер інтерфейсів (user interface designer); розробники програмного забезпечення (software developers); інженери із забезпечення якості (quality assurance engineers). Спонсор проєкту – це особа, що відповідає за надання ресурсів, включаючи бюджет та фінансову підтримку. Як правило, спонсором проєкту є особа з топ-менеджменту компанії, яка має можливість приймати рішення щодо фінансування. Ця роль надає право погоджувати всі додаткові витрати, які можуть виникнути під час розробки проєкту. Спонсор повинен бути в курсі усіх запитів та проблем, що виникають в проєктній команді, і сприяти вирішенню фінансових конфліктів [81].

Порівняно з іншими ролями в проєктах, зацікавлені сторони, або ж так звані стейкхолдери – це широке коло осіб, які зацікавлені в проєкті, його цілях, та які можуть будь-яким чином повпливати на результати. Переважно цю категорію ролі розділяють на менші групи осіб, серед яких:

- Основні зацікавлені сторони – це люди, на яких безпосередньо впливають рішення або результати проєкту: акціонери, топ-менеджери, стратегічні клієнти/партнери – усі, хто має функціональний або фінансовий інтерес до даного проєкту.

- Другорядні зацікавлені сторони – це особи, які опосередковано зацікавлені в проєкті, але впливові: клієнти, постачальники, конкуренти, уряд, кредитори тощо.

- Ключові зацікавлені сторони – це особи, що мають повноваження визначати, чи є проєкт успішним, оскільки вони безпосередньо впливають на проєкт. Вони можуть належати як до первинної, так і до вторинної груп.

Усі “найважливіші” зацікавлені сторони мають бути відкритими для спілкування і обговорень та достатньо потужними, щоб вплинути на результат проєкту. Вони також повинні бути залучені до початкових процесів створення та

залишатися задіяними протягом усього життєвого циклу проєкту [132]. Найчастіше саме бізнес-цілі є основою для створення веб- і мобільних додатків. Власне, завдання бізнес-аналітика зібрати усі бізнес-вимоги від замовника та чітко сформулювати бізнес-цілі в межах проєкту. Деякі команди розробляють проєкти без участі цієї особи, однак інші проєкти, що розробляються, наприклад, для електронної комерції, вимагають залучення бізнес-аналітика, який допоможе досягнути поставлених цілей [127].

Завдання дизайнера – перетворити ідею проєкту та його візуальну складову. Дизайнери зосереджуються на тому, як кінцеві користувачі взаємодіють із програмою під час шляху клієнта – створюють графічний дизайн елементів інтерфейсу користувача, створенні макетів інтерфейсу користувача та прототипів тощо [125]. Розробники програмного забезпечення перетворюють ідеї та втілюють в реальність усі вимоги, що стосуються функціоналу проєкту. Оскільки розробники працюють над створенням необхідних функцій продукту, саме вони найбільше впливають на продуктивність усієї команди. Окрім написання програмного коду, команда розробників зазвичай відповідає за оцінку часу, який потрібно буде витратити на втілення тієї чи іншої технічної функції, відповідно до технічних вимог і повідомляє про статус готовності функцій. Для прискорення втілення проєкту командам програмістів рекомендується переглядати код один одного, розглядаючи способи полегшення та пришвидшення роботи. Переймання різного досвіду та навчання один в одного сприяє успіху проєкту. В рамках одного ІТ-проєкту найчастіше працюють одразу кілька розробників, кожен з яких відповідає за окремі функціональні завдання, найчастіше це – front-end розробники та back-end розробники. Front-end розробка зосереджена на стороні веб-сайту, що спрямована на користувача. Розробники інтерфейсу гарантують, що відвідувачі можуть легко взаємодіяти з інтерфейсами та переміщатися між ними за допомогою мов програмування, навичок дизайну та інших інструментів. Вони створюють меню навігації, макети та дизайн для веб-сайтів або додатків.

Фронтальна розробка потребує технічних знань і креативності, щоб користувацькі інтерфейси веб-сайтів виглядали правильно та функціонували належним чином. Фронтальні розробники співпрацюють із back-end розробниками, дизайнерами та аналітиками взаємодії з користувачами [128]. Back-end розробники зосереджуються на серверній частині веб-сайтів. Вони використовують технічні навички для виконання «закулісної» роботи, яка створює структуру веб-сайту або додатку та загальну функціональність, що дозволяє існувати передній частині сайту (front-end). Back-end розробники створюють бази даних, зв'язки між ними та інтерфейс прикладного програмування (API). Back-end включає цільовий проєкт, сервер і базу даних. Користувачі комп'ютерів часто не бачать елементів back-end розробки, які залишаються під капотом веб-сайту [124].

Інженери із забезпечення якості гарантують, що програма відповідає бізнес-вимогам. Крім того, вони перевіряють ІТ-проєкт на наявність помилок, неточностей та недопрацювань, запобігають повторному виявленню цих дефектів. Кажучи іншими словами, вони переконуються, що команда розробників програмного забезпечення виконує поставлені завдання правильно. Обсяг роботи інженера з якості включає в себе ряд обов'язків, серед яких: перевірка проєкту (або окремого функціоналу) на відповідність до вимог; оцінка ризиків, що можуть виникати або вже існують; розробка кроків для покращення якості проєкту; планування щодо проведення відповідних тестів; аналіз результатів тестування.

Згідно з теорією проєктного менеджменту, команда на проєкті повинна пройти кілька етапів формування та розвитку.

Перший етап – орієнтаційний. Оскільки більшість членів команд зазвичай працюють у різних галузях, перед початком розробки проєкту необхідно виділити час на знайомство. Далі слідує етап конфліктів, знову ж через відмінність у поглядах та непорозуміння виникають конфлікти. Для продовження роботи усі конфлікти та суперечки необхідно вирішити, щоб усі сторони залишилися задоволеними – таке завдання покладається на проєктного

менеджера. Після того, як усі проблеми вирішено, розпочинається етап розвитку співробітництва – усі члени команди вже поступово навчаються комунікувати одне з одним, разом проводять обговорення щодо ідей та покращень проєкту, діляться досвідом одне з одним. І завершальний етап відбувається тоді, коли усі завдання з розробки проєкту завершено, продукт вже готовий, а проєктний менеджер розпускає цю команду [103].

Усі вищезгадані члени команди підпорядковуються проєктному менеджеру, то ж зараз детальніше розглянемо яка роль проєктного менеджера в проєктах та які функції він чи вона виконує.

Згідно з визначенням довідника з управління проєктами PMBok (“Project Management Body of Knowledge”), керівник проєкту – це особа, що призначена організацією керувати командою та відповідати за досягнення цілей проєкту [75]. До основних завдань керівника проєкту належать:

- ведення проєкту;
- комунікація із замовником;
- комунікація із командою;
- ведення проєктної документації.

Проєктний менеджер відповідальний за планування черги завдань для виконання та перевірку вже виконаної частини роботи. Для розвитку проєкту необхідна постійна комунікація з клієнтом, менеджер повинен ініціювати проведення ділових зустрічей із замовником для врахування нових побажань клієнта, звітування щодо витраченого бюджету та виконаних завдань, щодо впровадження нових функцій в додаток або на веб-сайт тощо. Такі зустрічі та обговорення допомагають з’ясувати усі деталі, що необхідні для продовження роботи над проєктом. Для цього також потрібно відстежувати активність з боку проєктної команди. Переважно, в багатьох ІТ-компаніях проводяться наради, де усі члени команди звітують про зроблену роботу, обмінюються інформацією щодо розвитку проєкту та висловлюють ідеї для покращення та ефективного виконання цілей, передбачені створенням проєкту. Окрім, нарад та перемовин, велика частка праці проєктного менеджера припадає на ведення документації.

Раніше вже згадувалося про технічні завдання, які описують основні вимоги до проєкту, однак існують ще інші важливі види документації, зокрема:

- **Project Overview** (цей вид документа ще можуть називати **Project Charter** або **Software Requirement Specification**): описує основні вимоги, цілі та завдання проєкту; може містити посилання на інші важливі документи, пов'язані з проєктом. Цей документ передається замовнику для ознайомлення. Часом клієнти можуть не володіти технічними знаннями та технологіями, на основі яких пропонується розробляти проєкт, то ж цей документ повинен бути зрозумілим та легко читатися навіть нетехнічним спеціалістам, що задіяні в команді.
- **UML-діаграми: Unified Modeling Language** (уніфікована мова моделювання) – це мова графічного опису для визначення, візуалізації, проєктування та створення документації. Діаграми бувають двох видів: структурні та поведінкові (рис. 1.3). Структурні UML-діаграми описують структуру класів бази даних, структуру компонентів в системі тощо. Поведінкові UML-діаграми описують, якими особами буде використовуватися система та як відбуватиметься комунікація в рамках системи.
- **Flow Chart**: відображає певний шлях користувачів при використанні додатку чи веб-сайту; складається з уніфікованих компонентів; допомагає зрозуміти неочевидні особливості та нюанси використання веб-сайту або додатку (рис. 1.4).
- **User Stories**: відображає як користувачі досягають певних результатів, виконуючи конкретні функції всередині системи (веб-сайту, додатку тощо). Такий ланцюжок описує конкретні можливості проєкту з погляду користувача; відображає конкретну структуру; для технічних спеціалістів опис проєктів за допомогою User Stories формує більш прозоре розуміння того, що необхідно зробити.
- **Mockups and Wireframes**: відображають концепцію візуальної частини проєкту; це приблизний ескіз інтерфейсу системи, з якою користувач буде взаємодіяти. Найчастіше такий візуальний інструмент використовується

для веб-сайтів, додатків, мобільних додатків, веб-додатків тощо. Приблизний приклад візуалізації мобільного додатку показано на рис. 1.5 [156].

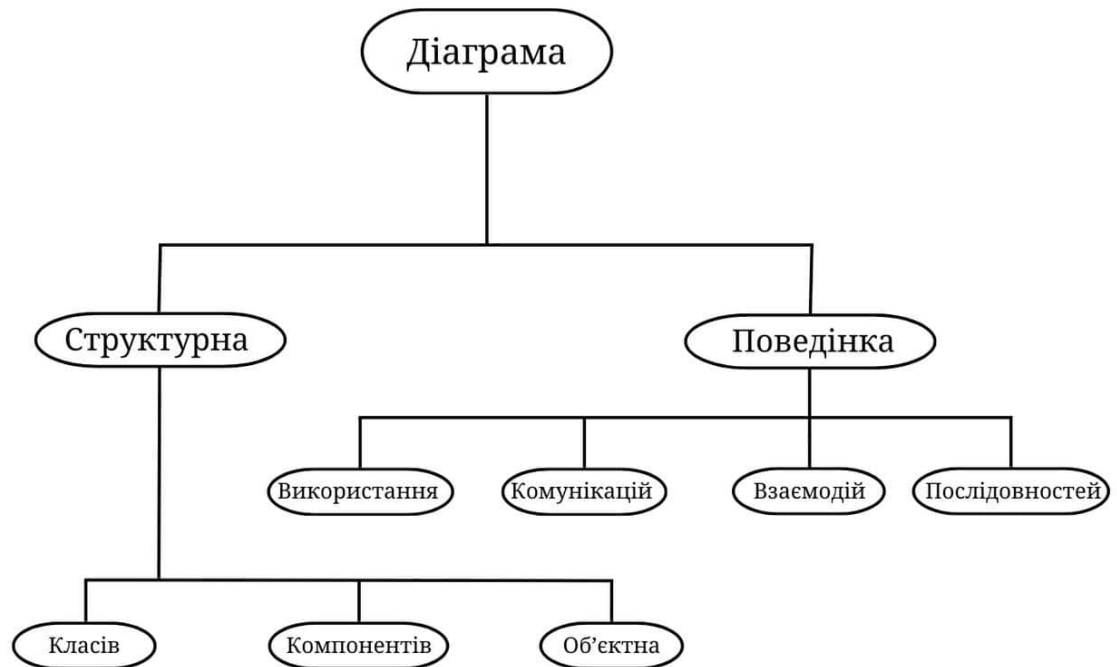


Рис. 1.3. Приклад UML-діаграми

Джерело: розроблено автором

Звичайно, для роботи та управління ІТ-проєктами, менеджер повинен володіти рядом компетенцій, серед них: технічна, управлінська та комунікаційна. Технічна компетенція передбачає володіння низкою технічних знань, необхідних для проєкту.

Наприклад, якщо проєкт пов'язаний із розробкою веб-додатку, проєктний менеджер повинен мати базові знання про технології, які будуть впроваджені для розробки веб-сторінки. Зокрема, особа, що керує проєктом, повинна володіти навичками управління. В керівника проєкту повинно бути чітке бачення щодо шляху досягнення спільних цілей команди, а також потрібно бути відкритим для впровадження інновацій та втілення нових. Також дуже важливо бути командним гравцем, дослухатися до технічних спеціалістів, дизайнерів, бізнес-аналітиків – адже всі працюють над однією метою [120].



Рис. 1.4. Приклад Flow Chart
Джерело: розроблено автором

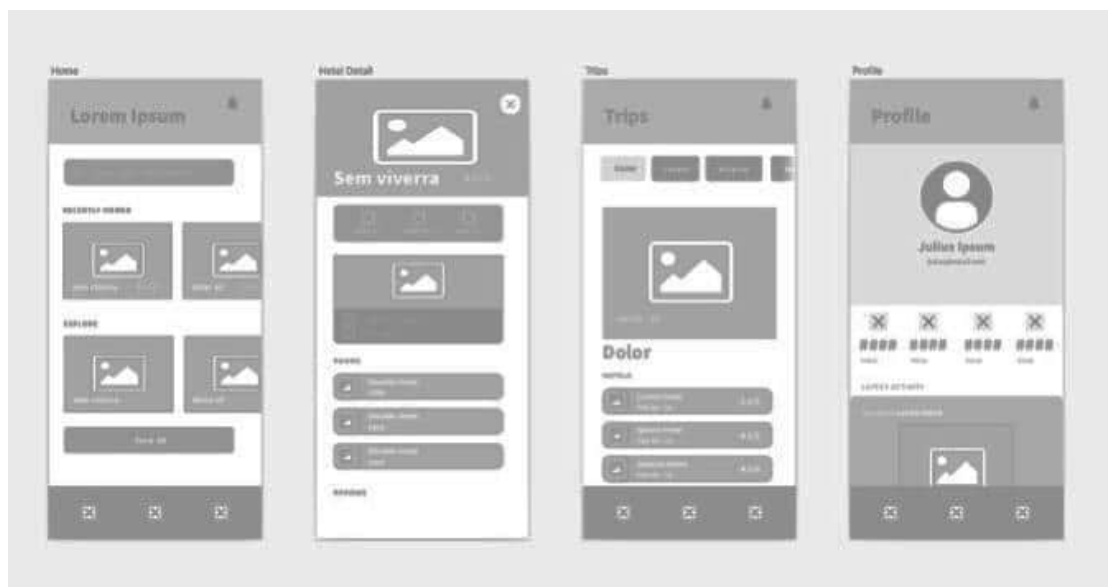


Рис. 1.5. Приклад візуалізації мобільного додатку
Джерело: [156]

Том Демарко у своїй книзі “Deadline” виділяє чотири важливі правила менеджменту:

- Знайти потрібних людей;
- дати їм ті завдання, для яких вони найкраще підходять;
- не забувати про мотивацію;
- допомогти усім об’єднатися в одну команду та працювати так надалі

[64].

Налагодження відносин з командою – одне із завдань проєктного менеджера. В одній команді об’єднуються особи з різних технічних галузей, яким часто буває важко порозумітися – завдання менеджера полягає у налагодженні комунікації між всіма учасниками проєкту.

Керівник проєкту може виконувати такі ролі в командах:

- генератор – менеджер пропонує ідеї та вирішує складні проблеми;
- спостерігач – розглядає усі ідеї та варіанти покращення процесів запуску, втілення проєктів і аналізує їх;
- голова – роз’яснює цілі, розставляє пріоритети та мотивує команду;
- людина, яка розставляє крапки над «і» – шукає помилки та недопрацювання та виправляє їх разом з командою;
- навігатор – визначає напрям руху команди, замість акцентування на коротких строках виконання завдань, акцентує увагу на досягненні цілей;
- колективіст – всіляко намагається підтримувати командний дух;
- постачальник – шукає нові можливості, розширює контакти та проводить перемовини [3].

Іноді до основних завдань проєктного менеджера належить й управління талантами (Talent Management) – сукупність інструментів управління персоналу, які надають можливості підприємству приваблювати, ефективно використовувати та зберігати в командах співробітників, які роблять суттєвий вклад у розвиток не лише окремого проєкту, а цілої компанії.

Для відбору членів команди керівник проєкту повинен провести кілька етапів відбору. Спершу йому необхідно сформувати портрет талановитого

співробітника – зазвичай, це людина, що демонструє високі результати своєї роботи; займається професійним розвитком; володіє відповідним до вимог проекту рівнем професійного досвіду; гнучка та комунікабельна людина, що здатна до участі в ефективній командній роботі та розділяє усі корпоративні цінності. Після підбору кількох кандидатів необхідно їх оцінити [147]. Це можна зробити за допомогою кількох поширених методів, розглянемо кілька з них:

- метод рейтингів: досягнення та характеристики кадрів оцінюється в балах, бали додаються та порівнюються серед інших співробітників в рейтингу [100];
- тестування: оцінка професійних навичок кадрів шляхом проведення письмового фахового тесту або фахової співбесіди [98];
- кейс-інтерв'ю: оцінювання через порівняння тих відповідей, що надав кандидат, з очікуваними відповідями [99];
- модель компетенцій: порівняння реальних навичок співробітника із нормативними компетенціями посади [26];
- метод “360°”: оцінювання співробітника та його дій в різних робочих ситуаціях іншими колегами та керівником [97];
- корпоративне навчання: нестандартні ситуації дозволяють співробітнику проявити себе в якості нового, з іншими поглядами та навичками, які не застосовувалися в звичних робочих процесах [148];
- метод мозкового штурму (brainstorm): процес вирішення конкретного завдання допомагає виявити перспективних співробітників [14].

На основі даних оцінювання можна скласти програму управління талантами, яку потрібно адаптувати під професійний рівень і специфіку роботи кожного співробітника. Програма управління талантами, зазвичай, рідко формується в межах одного проекту компанії. Переважно, в цьому процесі беруть участь керівники компанії та керівники окремих відділів, які звітують топ-менеджменту. Однак, в межах проекту, керівник бере на себе відповідальність за розвиток співробітників. Усіх членів команди необхідно задіяти в бізнес-процесах – враховувати думку колективу, спільно розробляти

рішення до найрізноманітніших проблем тощо. Якщо співробітники себе добре проявляють, ефективно та швидко виконують усі поставлені завдання, необхідно розробити або переглянути систему мотивації для заохочення до більшої праці.

1.3. Життєвий цикл та методології управління IT-проєктами

Незалежно від того, чи команда працює над невеликим проєктом, чи над великим корпоративним проєктом, розуміння поняття “життєвого циклу управління проєктом” має важливе значення. Життєвий цикл управління проєктом, зазвичай, розбивається на чотири фази: ініціація, планування, виконання та закриття. В багатьох джерелах можна знайти ще один етап – контроль. Розглянемо їх детальніше по порядку.

Для початку фази ініціації необхідно визначити бізнес-потребу, яку переслідує компанія чи окремий замовник. Під час цього етапу потрібно визначити мету проєкту, визначити, чи є проєкт здійсненним, і визначити основні результати проєкту. Додатково потрібно разом із замовником зібрати усі вимоги щодо майбутнього продукту. Збір вимог передбачає детальний опис бажаних результатів проєкту. Найпростіший спосіб отримати таку інформацію – поспілкуватися із замовником або потенційними користувачами, для кого призначений той чи інший продукт. Нижче наведено кілька прикладів, яким чином можна зібрати таку деталізовану інформацію:

- створення портрету цільової аудиторії;
- анкетування або ж спостереження та аналіз поведінки користувачів;
- наведення способів вирішення проблем користувачів.

Перед початком наступних дій рекомендується створити матрицю відповідальності. Ця матриця визначає ступінь відповідальності кожного члена команди за конкретне завдання. PMBok (“Project Management Body of Knowledge”) і виділяє чотири види відповідальності, що сформовані у методику R.A.C.I. (рис. 1.6):

- відповідальний (accountable) – це одна особа, що повністю відповідає за виконання цілого етапу або конкретного завдання та має право приймати рішення щодо способу реалізації цього завдання;
- виконавець (responsible) – це щонайменше особа, яка виконує завдання, не несе відповідальності за спосіб його реалізації, однак відповідає за якість своєї роботи та строки реалізації;
- консультант (consult before doing) – це особа, що надає консультації в ході вирішення тих чи інших проблем проєкту та контролює якість реалізації;
- спостерігач (inform after doing) – це особа, що може надавати консультації в ході вирішення завдання, однак не несе відповідальності за їх реалізацію [149].

Project Acme	Person 1	Person 2	Person 3	Person 4
Deliverable 1	Responsible	Accountable	Consulted	Informed
Deliverable 2	Accountable	Consulted	Informed	Responsible
Activity 1	Consulted	Informed	Responsible	Accountable
Activity 2	Accountable	Consulted	Informed	Responsible

Рис. 1.6. Матриця відповідальності (R.A.C.I.)

Джерело: [149]

Після отримання інформації, необхідно підтвердити гіпотези та протестувати ідею проєкту. Якщо ми говоримо про проєкт веб-сайту чи додатка, найпростіший спосіб протестувати ідею – створити мінімально життєздатний продукт (Minimum Viable Product, MVP) – це продукт із достатньою невеликою кількістю функцій, який залучає клієнтів, і підтверджує успішність ідеї продукту на ранніх етапах циклу розробки. У таких галузях як інформаційні технології, MVP може допомогти групі продукту якомога швидше отримувати відгуки користувачів, щоб вдосконалювати продукт. У вигляді MVP можуть бути

представлені візуальні презентації, відео, прототипи, головна сторінка веб-сайту та ін [66].

Далі етап ініціації передбачає аналіз мікро- та макросередовища. Для цього кроку використовують PEST, PESTLE та SWOT-аналізи. Для визначення наявності будь-яких перепон для розвитку проєкту необхідно спершу проаналізувати середовище на макрорівні. PEST-аналіз використовується для виявлення політичних, економічних, соціальних та технологічних факторів, які можуть повпливати на процес планування проєкту. Існує ще більш розширена варіація цього аналізу – PESTLE, що додатково аналізує ще юридичні та екологічні фактори. Суть такого виду аналізів полягає у виділенні усієї інформації, що стосується кожного фактора, визначенні найбільших загроз і створення плану для їхнього подолання [138].

Коли необхідно проаналізувати мікросередовище, варто використати SWOT-аналіз. Це інструмент для визначення внутрішніх сильних та слабких сторін проєкту та оцінки зовнішніх можливостей і загроз. Сильні сторони – це внутрішні атрибути проєкту або цілої компанії, наприклад, активи команди: знання; освіта, навички, репутація; та фізичні активи: клієнти, обладнання, грошові ресурси, технології, патенти та конкурентні переваги. Слабкі сторони – це негативні фактори, які навіть можуть перекрити усі переваги, тобто, слабкі сторони потрібно усувати, щоб бути більш конкурентоспроможними. Можливості – це зовнішні чинники, які сприяють успіху проєкту. Наприклад, зростання ринку та сприятливі тенденції, які стимулюватимуть людей купувати більшу кількість продукції. І остання частина аналізу – це загрози – зовнішні фактори, які не можуть контролювати члени проєктної команди. Для виявлення загроз та їх усунення необхідно розробити чіткі плани дій на випадок настання непередбачуваних обставин. Найчастіше до загроз відносять дії конкурентів та постачальників, зміни цін на сировину чи на комплектуючі або на людські ресурси, зміни в поведінці споживачів тощо [79].

Після проведення усіх аналізів, виявлення переваг та недоліків ідеї проєкту, можна розпочинати наступну фазу – планування. На цьому етапі

життєвого циклу управління проєктом потрібно зробити декомпозицію проєкту. Спершу визначають ймовірні результати проєкту, розділяють весь проєкт на функціональні компоненти, розписують завдання і підзавдання в кожному функціональному компоненті, в кінці оцінюють часові витрати та розподіляють між командою завдання.

Управління проєктом вимагає формування календарного плану та розкладу завдань на проєкті. Кінцеві результати повинні бути виконані в певні моменти на графіку проєкту, щоб отримати ці результати вчасно, потрібно ефективно використовувати доступні людські ресурси за допомогою календаря ресурсів. Календар ресурсів — це інструмент, який дає змогу переконатися, що команда проєкту готова починати виконання завдання. Цей календар показує, хто вже виконав усі поставлені раніше завдання і коли, тому керівник проєкту може призначати їм нові завдання. Відстеження зайнятості команди фізично — дуже складно, зокрема, коли мова йде про мультинаціональні онлайн-команди [87]. Інші кроки на етапі планування можуть включати наступне:

- створення плану проєкту: необхідно визначити часові рамки проєкту, включаючи тривалість кожної з фаз, завдання, які потрібно виконати, і можливі обмеження (наприклад, ресурсні, часові тощо);
- створення діаграм робочого процесу: візуалізація усіх робочих процесів за допомогою різних інструментів, наприклад, за допомогою діаграм Гантта, дозволяє відстежувати ефективність роботи кожного члена з команди та переконатися, що кожен учасник розуміє свою роль на проєкті;
- оцінка бюджету та створення фінансового плану: потрібно визначити, скільки витратити на проєкт, щоб отримати максимальну віддачу від інвестицій;
- збір ресурсів: потрібно повідомити команду про початок співпраці та переконатися, що кожен має необхідні інструменти (програмне забезпечення, апаратне забезпечення тощо) для виконання своїх завдань;
- передбачення ризиків і потенційних перешкод якості: потрібно чітко визначити проблеми, які можуть призвести до зупинки проєкту, одночасно

плануючи, яким чином можна пом'якшити ці ризики та підтримувати якість і терміни проєкту;

- визначення всіх етапів процесу та обов'язків у цьому шаблоні схеми робочого процесу [139].

Після того, як усі пункти етапу планування виконано, можна переходити до частини виконання. Етап виконання перетворює попередньо узгоджений план на його реалізацію. Робота керівника проєкту на цьому етапі життєвого циклу управління проєктом полягає в тому, щоб підтримувати роботу в потрібному плані, організовувати членів команди, керувати часовими рамками та стежити за тим, щоб робота була виконана відповідно до початкового плану. Кроки на етапі виконання проєкту можуть включати наступне:

- створення завдань і організація робочих процесів: потрібно призначати детальні аспекти проєктів відповідним членам команди, переконавшись, що члени команди не перевтомлені та можуть надалі ефективно працювати;

- надання членам команди інструкцій щодо завдань: керівник проєкту повинен детально пояснити завдання членам команди, надати усі необхідні вказівки щодо їх виконання та за потреби організувати навчання, пов'язане з процесом виконання тих чи інших завдань;

- спілкування з членами команди, клієнтами та вищим керівництвом: потрібно регулярно повідомляти про оновлення зацікавленим сторонам проєкту на всіх рівнях;

- управління бюджетом: проєктний менеджер повинен відстежувати витрати та підтримку проєкту з позиції активів і ресурсів [140].

Коли команда завершила роботу над проєктом, тоді відбувається перехід до фази закриття. Закриття проєкту – це процес завершення всіх операцій по проєкту. Проєкт можна вважати закритим лише тоді, коли виконані всі пункти договору із замовником, підготовлена вся супровідна документація, всі види додаткових робіт завершені та проєкт досягнув своїх цілей. На етапі закриття команда на чолі з керівником проєкту надає остаточні результати, вивільняє

ресурси проєкту та визначає успіх проєкту. Те, що команда завершила основну роботу над проєктом ще не означає, що роботу керівника проєкту виконано — ще потрібно зробити важливі речі, зокрема проаналізувати, які кроки та особливості проєкту вдалося успішно втілити, а які — ні. Отже, до кроків на етапі закриття проєкту можуть належати наступні:

- аналіз ефективності проєкту: після завершення всіх завдань варто визначити, чи було досягнуто цілей проєкту – чи завдання були виконані вчасно, чи не було відхилень у бюджеті тощо), а початкову проблему вирішено за допомогою підготовленого контрольного списку;
- аналіз продуктивності команди: керівник повинен оцінити результати роботи членів команди, включно з тим, чи досягли вони своїх цілей разом із своєчасністю та якістю виконання роботи;
- документування закриття проєкту: на етапі завершення керівник проєкту повинен переконатися, що усі супутні документи актуалізовані та підсумкова звітність для клієнта добігає кінця;
- проведення аналізів після впровадження проєкту: менеджеру рекомендується провести остаточний аналіз проєкту, зокрема, звернути увагу на проблеми та виклики, з якими стикалися всі члени команди, та виділити для себе уроки, які можна застосовувати для подібних проєктів у майбутньому;
- проведення обліку використаного та невикористаного бюджету: на відповідальність проєктного менеджера лягає відповідальність розподілу ресурсів, що залишилися, для майбутніх проєктів – цей процес виконується лише з вказівками від вищого керівництва та їхнього інформування про поділ ресурсів [2].

Ще одним із завдань керівника при завершенні проєкту є захист проєкту (pitching). Pitch – це коротка та змістовна презентація проєкту, яка є опорою при особистому спілкуванні з інвесторами, замовниками чи стейкхолдерами. На етапі пітчінгу керівник представляє ідею проєкту, тижневі або місячні звіти про обсяг виконаної роботи; робиться презентація демоверсії продукту. Демонстрація проєкту чи продукту – це невід’ємна частина будь-якої роботи над

проектом, що проводиться після завершення етапів виконання, і націлена на представлення результатів роботи клієнтам [48].

Одним із факторів успішності проекту є обрана методологія ведення проекту. Методологія управління проектами – це система принципів, методів і процедур, які використовуються членами команди, що задіяна до розробки того чи іншого проекту. Методології відрізняються не лише структурною організацією, але й потребують різних результатів, робочих процесів і навіть розробки програмного забезпечення для керування. Ще на моменті декомпозиції проекту, керівнику необхідно обрати методологію управління проектом. Методології управління потрібні на проєкті:

- для успішного моніторингу процесу;
- для прозорості та швидкого узгодження деталей з будь-яким учасником команди в будь-який момент часу;
- для досягнення кінцевих цілей проєкту в потрібний час.

В проєктному менеджменті існує понад 12 різних видів методологій, що поділяють на гнучкі та негнучкі (каскадні). Розглянемо ті, що найчастіше використовують для управління ІТ-проєктами.

Каскадна методологія або як її ще називають Waterfall – дуже популярна та доволі проста у використанні (рис. 1.7). Вона відома під назвою життєвого циклу розробки програмного забезпечення (Software development lifecycle), що передбачає лінійний процес, в якому робота організовується в послідовному порядку. Для втілення цього підходу кожне робоче завдання пов'язане залежністю. Це означає, що кожне завдання має бути виконано перед початком наступного – це не тільки гарантує, що робота продовжується за планом, але й сприяє чіткій комунікації протягом усього процесу. Такий підхід пасує для створення передбачуваного та ретельно спланованого проєкту.

Оскільки ця методологія управління доволі детальна, вона підходить для роботи над великими проєктами з кількома різними зацікавленими сторонами [118].



Рис. 1.7. Схема каскадної методології управління проектом

Джерело: розроблено автором на основі даних [118]

Мабуть, популярнішою, ніж методологія Waterfall, є методологія Agile. Але насправді Agile технічно не є методологією, натомість це найкраще визначити як ряд принципів управління проектами, що сформульовані в так званому маніфесті Agile:

- люди та взаємодія важливіші за процеси та інструменти;
- продукт важливіший за вичерпну документацію;
- готовність до змін важливіша за слідування початковому плану;
- співробітництво з замовником важливіше за узгодження умов контракту.

Коли справа доходить до впровадження маніфесту Agile, команди часто обирають інші методології для використання разом із Agile. Це можуть бути Scrum, Kanban, або навіть Scrumban (Scrum + Kanban). Це відбувається тому, що поєднання Agile-методології з більш детальним підходом створює всебічну філософію управління проектами та реальний план виконання роботи. Agile можна використовувати практично для будь-якої команди. Це пояснюється тим, що принципи, який лежать в його основі, досить універсальні, натомість справжня хитрість полягає в тому, щоб вирішити, яку методологію використовувати разом з цим [133].

Методологія Scrum передбачає короткі “спринти”, які використовуються для створення проєктного циклу. Ці цикли охоплюють один-два тижні за раз і організуються в командах із 10 осіб або менше. Це відрізняється від каскадного підходу, коли окремі завдання розбиваються на залежності (рис. 1.8). Scrum є унікальним з багатьох причин, однією з яких є використання діяльності Scrum-майстра – це менеджер проєкту, який проводить щоденні зустрічі Scrum, демонстрації, спринти та ретроспективи спринтів після завершення кожного спринту. Ці зустрічі мають на меті зв’язати зацікавлених сторін проєкту та забезпечити виконання завдань вчасно. Хоча технічно Scrum є самостійною методологією управління, найчастіше її асоціюють із гнучкою структурою, адже вони поділяють схожі принципи, такі як співпраця та переважання особистості над процесами [143].

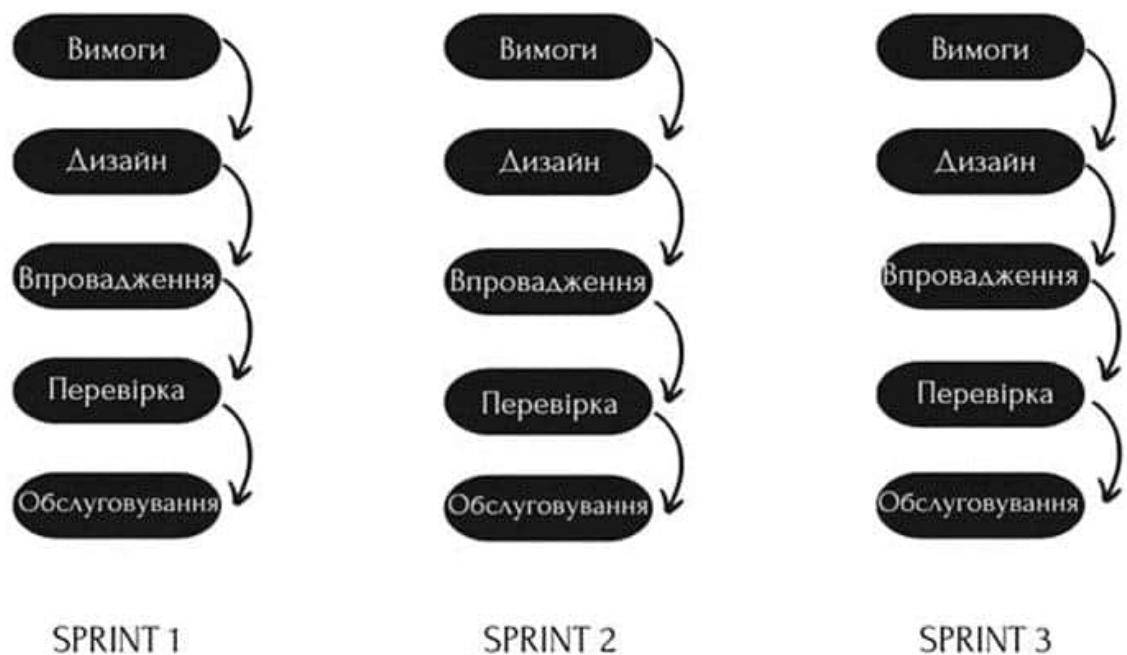


Рис. 1.8. Схема Scrum методології управління проєктом

Джерело: розроблено автором на основі даних [143]

Методологія Kanban представляє розподіл завдань на проєкті за допомогою візуальних елементів, зокрема дошок. Цей підхід використовується командами Agile для кращої візуалізації робочих процесів і прогресу проєкту, це відбувається за допомогою програмних інструментів, який дозволяє змінювати статус завдань. Зазвичай, в Kanban дошках виділяють чотири колонки:

- backlog – містить усі завдання, що повинні бути виконані протягом всіх етапів проєкту;
- to do – містить усі завдання, що повинні бути виконані протягом одного спринта;
- in progress – містить усі розпочаті завдання в межах одного спринта;
- done – містить усі завершені завдання в межах спринта (рис. 1.9).

Оскільки цей метод не має визначеного процесу, як інші, багато команд використовують його по-різному. Основна концепція, про яку слід пам'ятати, полягає в тому, що Kanban має на меті зосередитися на найважливіших завданнях проєкту, зберігаючи загальну просту структуру. Дошки Kanban підходять для невеликих команд, зокрема для команд, які працюють на відстані. Завдяки візуальним можливостям, кожен із учасників може чітко бачити прогрес проєкту [137].

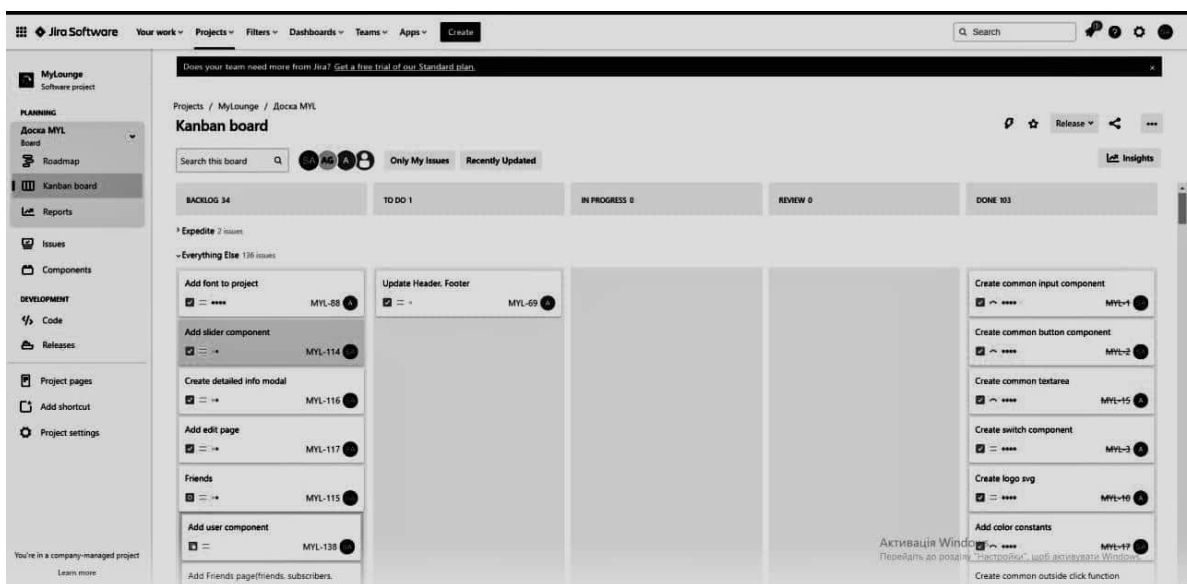


Рис. 1.9. Приклад використання Kanban дошки у веб-додатку Jira

Джерело: архів автора

Методологія Scrumban використовує подібні цикли спринтів, як Scrum, але дозволяє додавати окремі завдання до плану проєкту, як Kanban (рис. 1.10). Це дозволяє завершити найважливішу роботу та спростити етап планування проєкту. Якщо проєктному менеджеру та команді подобається ідея розбити проєкт на менші завдання, але водночас, важливо зберегти його візуально

простим, тоді Scrumban може бути доволі зручним інструментом для втілення ідей проєкту [144].

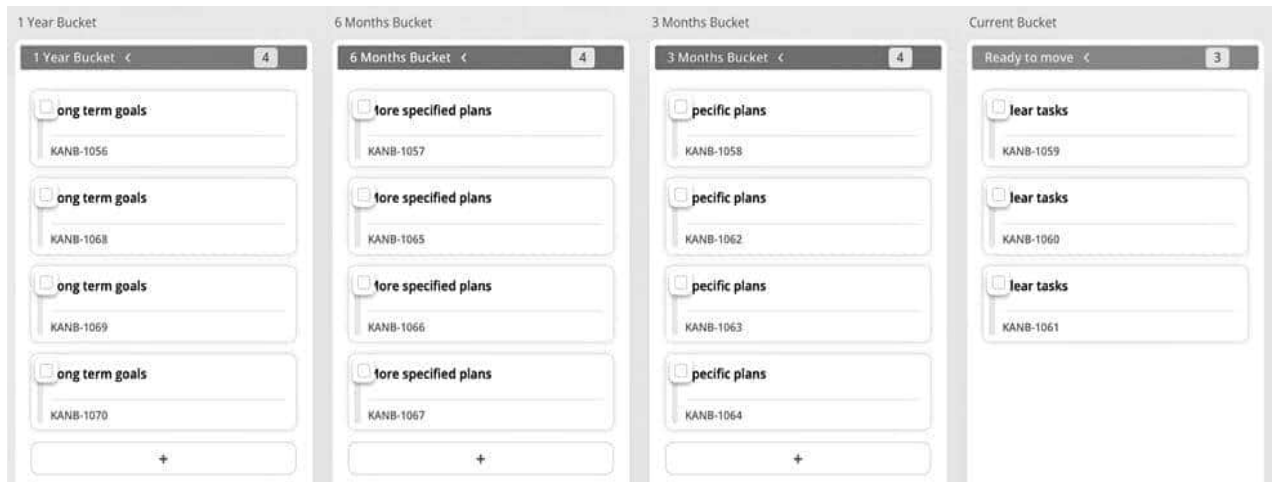


Рис. 1.10. Схема Scrumban методології управління проєктом

Джерело: [144]

Обрана методологія управління проєктом може покращити проєкт та допомогти керівнику проєкту отримати найефективніше виконання роботи від своєї команди. Не існує правильних чи неправильних методологій, адже кожна має свої переваги та недоліки. При великій кількості змін вимог можуть бути ефективними методології Agile, серед яких Scrum, Kanban, Scrumban. Проєкти з великою кількістю документації та строгим контролем можуть базуватися на каскадних методологіях (Waterfall). На практиці, в IT-проєктах найчастіше використовують гнучкі підходи, однак, це зовсім не обов'язково і залежить від вподобань та комфорту команди.

Вибір методології повинен базуватися на конкретних потребах та характеристиках проєкту. Іноді організації застосовують комбінування елементів різних методологій, так званий гібридний підхід, який може бути найбільш вдалим рішенням для досягнення оптимальних результатів. Важливо також враховувати особливості команди, організації, вимоги замовника, тип проєкту та інші контекстуальні фактори. Однак слід враховувати, що ключовим елементом є гнучкість та здатність адаптуватися до конкретних умов та вимог проєкту.

РОЗДІЛ 2

РОЛЬ ТА ЗАВДАННЯ ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖЕРА В УСПІШНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ

2.1. Інструменти для планування та ведення проєктів

У період швидкого розвитку програмного забезпечення виникає бажання та, часом, потреба автоматизувати деякі бізнес-процеси. Якщо йдеться про покращення виробничих процесів або ж процесів супроводу персоналу, необхідно знайти відповідне програмне забезпечення для керування проєктами. Найчастіше керівники проєктів можуть отримати допомогу в забезпеченні успіху проєкту за допомогою інструментів автоматизації робочих процесів та аналітики на основі машинного навчання. То ж варто розглянути аспект, який дає розуміння про роль технологій в управлінні проєктами та про їх значення в бізнес-ландшафті.

Програмне забезпечення для керування базами даних має вирішальне значення для виконання проєкту та організації основних процесів підприємства, від фінансового відділу до аналізу ринку та прогнозування ризиків. Протягом тривалості розробки та дії усього проєкту інформацію з технологічних інструментів проєктами можна аналізувати та відстежувати, щоб допомогти покращити процеси в поєднанні з навичками та знаннями проєктного менеджера.

Зберігання даних на папері та інші застарілі способи – неефективні для сучасних бізнес-стандартів. Клієнти, постачальники та люди, які налагоджують відносини з підприємствами, очікують на швидку комунікацію та інформацію про ключові атрибути проєктів. Програмне забезпечення для управління проєктами розроблено таким чином, щоб бути простим для розуміння та легко сортувати і візуалізувати дані, що робить його важливим організаційним інструментом.

Зберігання інформації в хмарі, на відміну від паперового стану, дозволяє зберігати будь-які дані, а також захищати файли, навіть якщо система зіткнеться з проблемою збою [122].

Існує низка факторів для управління проектами, коли справа доходить до управління членами команди. Ефективна система управління проектами допомагає не лише керівникам проектів, але й окремим проектним командам бути в курсі справ, використовуючи синхронізовані календарі та інші інструменти для покращення виконання завдань проекту. Автоматизовані системи електронної пошти та інші форми зв'язку можуть гарантувати, що кожен член команди отримує потрібну інформацію в режимі реального часу та має можливість виконати вчасно свої обов'язки по проекту.

Сучасні програми управління проектами мають функції, які дозволяють легко відстежувати та вимірювати обсяг роботи, виконаної в конкретному проекті. Такі платформи можна використовувати, щоб допомогти командам визначити завдання проекту, які необхідно виконати, не потребуючи участі членів команди. Одне з важливих завдань проектного менеджера – це делегація завдань кожному з членів команди та їх перевірка. Однак, використання спеціальної системи з можливостями легкої інтеграції, щоб члени команди виконували призначені завдання відповідно до вимог успішного проекту, економить час керівника проекту та дозволяє зосередитися на більш важливих завданнях. Додаткове використання технологій потрібне для аналізу керівниками вищої ланки роботи проектного менеджера – надаючи співробітникам, які займають керівні посади проектів, і керівникам вищої ланки легкий доступ до даних, які сприяють успіху проекту та здоровому прибутку, можна оцінити рівень та можливості проектного менеджера.

Раніше вважалося, що проектні мультинаціональні групи, де члени команди фізично розташовані в різних регіонах, важкокеровані. Тепер, завдяки вдосконаленим інструментам комунікаційних технологій, існує можливість миттєво зв'язатися з членами команди. Фактично, єдиною перешкодою є перебування у різних часових поясах. Погана комунікація – головний недолік керівника проекту, тому підбір та використання відповідних технологій, щоб забезпечити швидке прийняття рішень і спілкування на кожному етапі проектів, ще одне важливе завдання проектного менеджера та підприємства.

Сучасні технології машинного навчання захопили корпоративний сектор. Збільшення обчислювальної потужності комп'ютерів зробило бізнес-стратегії гнучкішими та прибутковішими, а технологія, що швидко розвивається, у секторі штучного інтелекту використовується для багатьох функцій, зокрема для управління ресурсами. Оскільки кероване штучним інтелектом програмне забезпечення спеціалізується на аналізі та представленні складних наборів даних, воно може ефективно аналізувати дані в режимі реального часу, щоб покращити використання ресурсів у проєкті, починаючи від кількості працівників, які потрібні протягом робочого дня, до кількості деталей, необхідних для завершення проєкту чи конкретного продукту.

Програмне забезпечення також використовується для автоматизації адміністративних завдань, включаючи нарахування заробітної плати та бухгалтерський облік. Це дозволяє спростити розробку проєкту та лише вводити дані у систему для періодичного перегляду експертними очима перед надсиланням іншим відділам [150]. Важливість технологій у нашому сучасному світі означає, що індустрія технологій є потужною силою, з якою потрібно рахуватися. Сам розмір галузі робить її одним із домінуючих секторів у світовій економіці, а швидке зростання та швидкість змін у галузі робить її центральним гравцем у розробці бізнес-стандартів і правил.

Однак вплив технологій виходить далеко за межі основної технологічної галузі. Хоча існує безліч можливостей, безпосередньо пов'язаних із розробкою цифрових продуктів або наданням послуг, у всьому світі відкривається незліченна кількість нових можливостей, оскільки технології впливають на кожен бізнес і кожену галузь.

Завдяки цифровим інструментам сфера проєктного менеджменту суттєво розвинулася, що збільшило масштаби реалізації проєктів та скоротило час розробки продуктів. Однак, раніше, коли не було так багато новітніх сервісів, успішність та процес реалізації багатьох продуктів залежали перш за все від керівника проєкту. То ж важливо розглянути, які обов'язки виконує проєктний менеджер та які зони відповідальності притаманні для керівника проєкту.

Коли команда на чолі з керівником підходить до ходу виконання проєкту, це означає, що є чітко сформований список завдань, план проєкту та перелік виконавців.

Керівник проєкту відповідальний за розробку так званого базового плану (baseline) – це затверджений план робіт проєкту, з яким порівнюється поточне фактичне виконання проєкту та прогнозовані показники, що розраховуються на основі фактичної інформації про хід виконання проєктів [85]. Для створення базового плану необхідно розробити детальний список всіх завдань на проєкті. По готовності всіх завдань керівник проєкту розподіляє їх між членами команди та визначає дедлайни виконання тих чи інших завдань. В залежності від обраної методології, про які йшлося вище, тривалість виконання завдань може варіюватися. Для кращої комунікації між членами команди, проєктний менеджер зобов'язаний відобразити всі взаємозв'язки колег для ефективнішого виконання завдань (рис. 2.1). Для зручності і кращої візуалізації керівники розробляють проєкти в спеціальних веб-додатках. Стандартно, проєктний менеджер формує чотири колонки, куди вносяться дані:

- основні завдання, які можуть бути поділені на категорії та містити підпункти;
- призначення задачі, де міститься інформація про учасника, який повинен виконати завдання;
- показник прогресу, що відображає у відсотках готовність того чи іншого завдання;
- календарний план, де вказані усі взаємозв'язки, прогрес та дедлайни виконання робіт.

Одним із найпопулярніших додатків для розробки базового плану є Microsoft Project. Проєктний керівник може обирати інші аплікації для роботи, не обмежуючися MS Project, однак краще, щоб вся команда працювала в межах одного сервісу для кращого моніторингу за розвитком проєкту.

Важливим інструментом, за розробку якого відповідає керівник проєкту, є критичний шлях (critical path) – це найдовший за тривалістю ланцюг завдань для

реалізації проєкту (рис. 2.2). Назва говорить сама за себе: всі завдання в рамках критичного шляху є критично важливими і не можуть бути відкладені, протерміновані чи забуті без шкоди для майбутнього проєкту. Формування такого типу дорожньої карти для проєкту демонструє команді, що саме потрібно виконати, аби досягти кінцевої мети – успішної реалізації проєкту. Використання цієї техніки допомагає встановити цілком реалістичні часові межі тривалості проєкту та вдосконалює ефективність розробки завдяки керуванню залежностями між завданнями. Метод критичного шляху було розроблено у 1950-х рр. як метод вирішення проблеми зростання витрат через їх неефективне планування та використання. З того часу метод критичного шляху став важливим інструментом для планування проєктів і визначення пріоритетних завдань, допомагаючи розбити об’ємний проєкт на менші етапи.

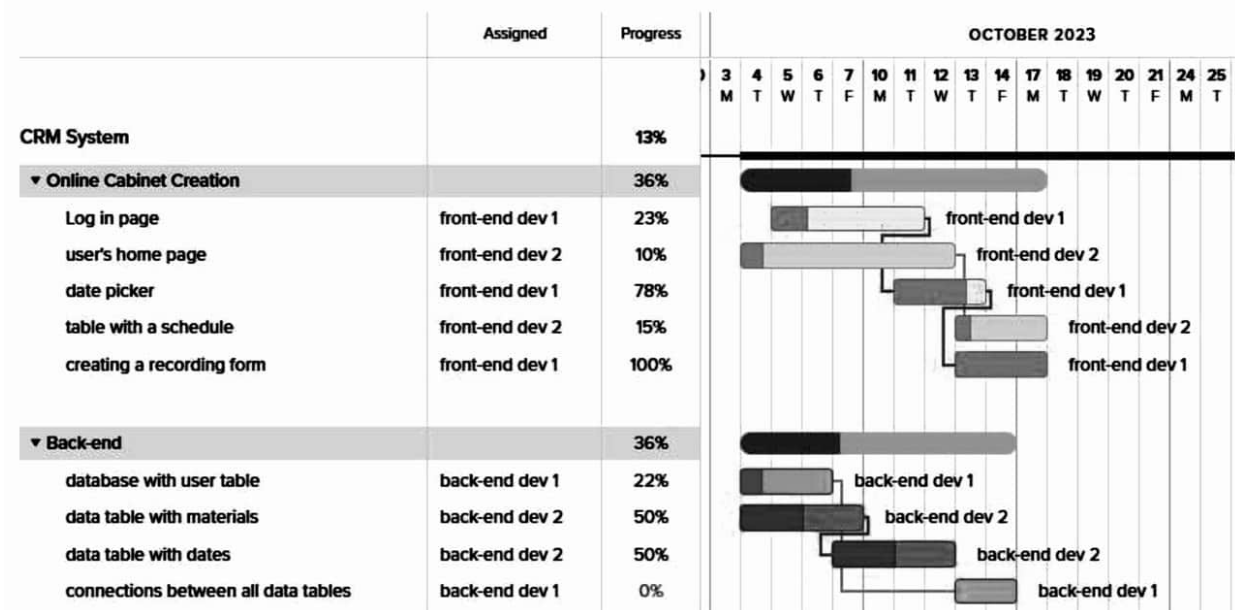


Рис. 2.1. Зображення базового плану із взаємозв’язками між членами команди та завданнями

Джерело: розроблено автором

Як згадувалося вище, метод критичного шляху допомагає при плануванні проєкту на майбутнє, адже дані, що використовуються в поточних завданнях/проєктах можуть інформувати про плани майбутніх завдань/проєктів,

що виникатимуть. Окрім цього, такий інструмент допомагає проєктним менеджерам краще розподіляти ресурси: план відображає пріоритетні завдання та дає краще розуміння менеджеру, на якому етапі та яким чином розподіляти ресурси. Окрім цього, простий в проєктах – доволі часте явище, що може призвести до втрати часу та коштів. Позначення залежностей завдань на проєкті в межах діаграми, що відображає критичний шлях (див. рис. 2.2), дає уявлення про те, які дії можна виконувати паралельно, заощаджуючи час [31].

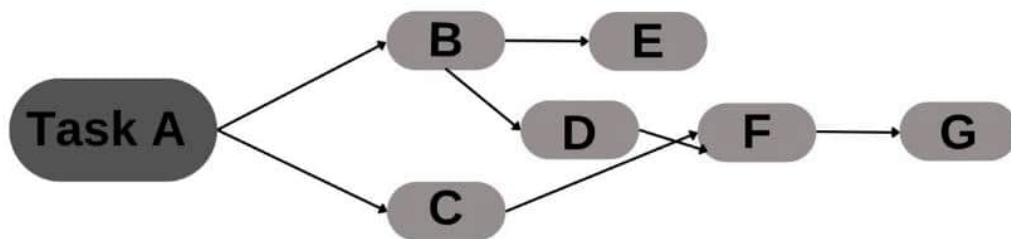


Рис. 2.2. Схематичне зображення критичного шляху

Джерело: розроблено автором

Невід’ємною функцією проєктного менеджера є моніторинг проєкту. То ж варто висвітлити основні аспекти контролю за проєктом:

1. Відхилення. Моніторинг цього пункту важливий, щоб зрозуміти наскільки команда відстає від базового плану: по строках, по бюджету та по ресурсах.
2. Досягнення цілей. Тут варто звертати увагу на відповідність об’єму завдань проєкту до реально виконаних цілей.
3. Ризики та зміни. Керівник проєкту відповідальний за регулярний моніторинг та оцінювання ймовірного настання ризиків.

Більшість замовників та зацікавлених сторін вимагають від проєктного менеджера ряду регулярних звітів про стан проєкту. Такі документи мають назву статус-звітів проєкту – це документація, де зазначено показник прогресу на

проекті, тобто, які саме завдання були виконані у відношенні до всіх завдань на проєкті. Також додатково вказується, як саме команда просувається по втіленню ідеї та деталізуються усі ризики, які вже присутні та можуть перешкоджати проєкту, або ж ймовірні ризики, що виникатимуть в майбутньому. Найчастіше статус-звіти містять такі пункти:

- назва проєкту;
- номер спринта, якщо проєкт розробляється за методологією Scrum;
- дата звітності;
- дані про керівника проєкту;
- project summary – це інформація про цілі та основну ідею проєкту та основні функціональні характеристики;
- показник прогресу (на скільки відсотків проєкт завершено);
- статус завдань (on track – завдання в процесі виконання; possible delays – завдання з можливими затримками; delayed – прострочене завдання; completed – повністю завершене завдання; future task – завдання, які виконуватимуться в майбутньому);
- приблизна дата завершення проєкту;
- результати поточного спринта, які виражаються в реалізованому функціоналі додатку/сайту/пристрою;
- додатково менеджер може додати інформацію, які саме завдання не ввійшли до спринта та за яких обставин;
- детальний опис та розгляд наступного спринта (ті функціональні характеристики, що будуть розроблятися протягом наступних двох тижнів/місяця);
- дані про бюджет проєкту (яку суму було витрачено, чи відповідає ця сума попередньому плану та чи є відхилення або заборгованості);
- детальна інформація про ризики в проєкті, а також детально описані дії у випадку настання ризикованої для проєкту ситуації.

Незважаючи на велику кількість інформації, менеджер повинен скласти статус-звіт, що не перевищує обсяг 2-3 сторінки, адже керівники компанії,

замовники чи зацікавлені сторони на нараді повинні швидко ознайомитися з матеріалом для подальшого обговорення та прийняття рішень. Переважно уникають об'ємних підрядних речень, натомість використовують таблиці, діаграми та зображення для кращого донесення та візуалізації інформації [131].

Управління ризиками та будь-якими змінами також лягає на плечі відповідального за проєкт. Ризики – це невизначені події або умови, настання яких позитивно чи негативно впливатиме на проєкт. Ризик може вплинути на все: на людей, які працюють в команді; ресурси; процеси та технології [142]. То ж у проєктному менеджменті відома така галузь як менеджмент ризиків. Основна мета проєктного менеджера якомога детальніше дослідити, які ризики можуть виникати в ході виконання завдань, який вплив вони мають на проєкт та як їх уникнути або зменшити. Згідно з О. Данченко та В. Занорою, одними із основних функцій ризику є стимулююча та захисна. Стимулююча функція реалізується у двох аспектах: конструктивному, який сприяє підприємницькій діяльності, та деструктивному, який включає в себе високий ризик негативного результату. Захисна функція передбачає пошук та створення захисту від негативних чинників для суб'єкта господарювання. Саме захисна функція є ключовою при розгляді цієї категорії у контексті безпеки [160]. Отже, робота з ризиками повинна охоплювати наступні кроки (рис. 2.3):

1. Ідентифікація ризиків. Необхідно виявити небезпеки, які можуть завдати шкоди цілям проєкту. Прикладами загальних проєктних ризиків можуть бути впровадження нової технологічної програми для проєкту, погано визначені цілі або результати проєкту, чи навіть відсутність належних заходів для захисту здоров'я та безпеки членів команди проєкту, як з ситуацією спалаху вірусу. Часом деякі ризики неможливо добре дослідити. Яскравим прикладом є поширення вірусної інфекції COVID-19, яка спричинила економічну кризу, через що багато проєктів не отримали достатнього фінансування. До завдання ідентифікації ризиків залучається вся команда на чолі з проєктним менеджером на зустрічах. Менеджер озвучує порядок денний проведення зустрічі, а також повідомляє про статус проєкту, основні поточні ризики і проблеми, що

виникають на даному етапі розробки. Спеціалісти з команди також озвучують, які потенційні ризики існують. До подальшого розгляду менеджером приймаються без винятку всі ідеї щодо можливих проблем та це все фіксується у форматі “причина-ризик-ефект”. Методи діаграм допомагають зрозуміти, як внутрішні та зовнішні фактори проекту можуть сприяти або призводити до ризикових подій. Діаграми, схеми чи матриці розділяють складну інформацію на менші блоки, щоб її було легше зрозуміти. То ж такі сесії з командою допомагають звернути уваги на всі сфери проекту та запобігти появі будь-яких неточностей [89].

2. Оцінювання ризиків. Потрібно визначити, які з виявлених ризиків є найбільш небезпечними та чому. Оцінювання ризиків можна проводити за допомогою різних інструментів, які надають структуроване поняття про найвпливовіші ризики та яким чином їх можна обійти. Керівник проекту може створити спеціальний документ – план управління ризиками, де міститься вся інформація, пов’язана з ризиками конкретного проекту (короткий опис та умови настання ризику, плани пом’якшення або уникнення ризику тощо). В міру просування проекту та зміни його потреб, менеджер зобов’язується оновлювати документ та інформацію про можливі проблеми. Іншим, доволі популярним інструментом є реєстр ризиків – це схема, в якій перераховані усі ризики проекту, їхній опис, а також рівні пріоритетності ризиків [47].

3. Планування ризиків. Незалежно від кваліфікації проєктного менеджера та команди, часом виникають непередбачені обставини, що можуть бути загрозою для успішності проєкту. Керівник використовує методіку планування ризиків, щоб визначити потенційні проблеми, які можуть спричинити ризики для проєкту, проаналізувати їхню ймовірність, вжити заходів, щоб запобігти ризикам, і мінімізувати ті, яких неможливо уникнути. Зрештою деякі ризики настають і тоді проєктний менеджер приймає рішення, як з ними впоратися. Досвід проєктного менеджменту вказує, що існує чотири методи боротьби з ризиками: (1) уникнення – найкраще, що можна зробити для загрози на проєкті – уникати її; (2) зменшення – якщо ризику не уникнути,

потрібно розробити план дій, як його зменшити; (3) передача – один зі способів впоратися з ризиком – перекласти відповідальність на іншу сторону, наприклад оформити страховий поліс; (4) прийняття – якщо ризик не можна передати, уникнути чи зменшити, потрібно прийняти його, розглянувши при цьому всі альтернативи негативних наслідків на проєкт та способи їх короткострокової ліквідації [119].

4. Моніторинг та контроль. Важливим завданням проєктного менеджера є підтримка плану проєкту та вчасне оновлення всіх документів із пріоритетністю ризиків.

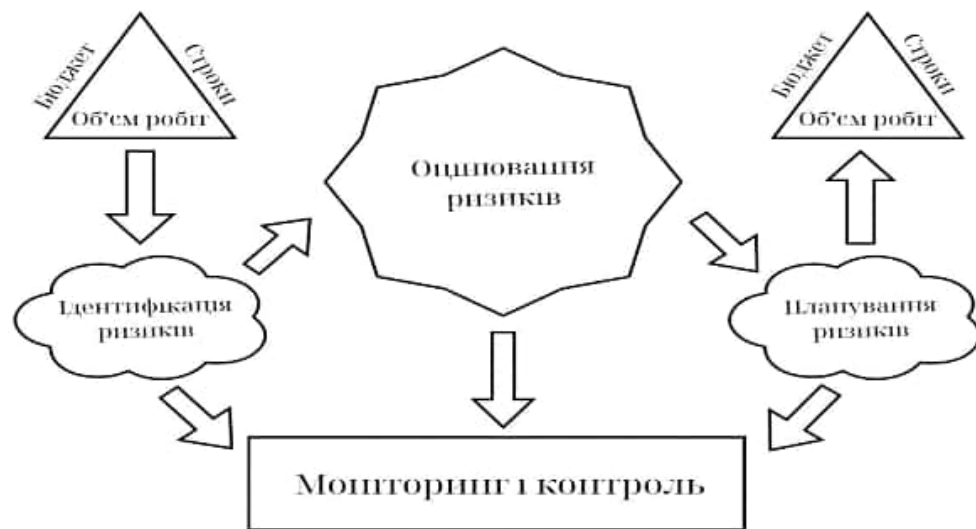


Рис. 2.3 Схематичне зображення управління ризиками проєкту

Джерело: розроблено автором

2.2. Типи фінансування ІТ-проєктів

Кожен проєкт передбачає обмежену кількість ресурсів: кошти, люди, час тощо. Тому, як вже згадувалося вище, керівник проєкту відповідальний за грамотний розподіл цих ресурсів. Саме тому, окрім управління ризиків, проєктний менеджер відповідальний за управління фінансами на проєкті. В різних сферах існують різні нюанси та особливості управління фінансами. В галузі інформаційних технологій керівник проєкту відповідальний за відносини

між командою та замовниками/вищим керівництвом/стейкхолдерами; за вибудовування процесів розробки проєктів; за контроль прогресу та простоїв проєктів та за вчасну звітність перед зацікавленими сторонами. Часом звітність передбачає фінансові дані про готовність проєкту. В ІТ-галузі існують два основні типи фінансування проєктів (табл. 2.1):

Таблиця 2.1

Порівняльна таблиця видів фінансування проєктів

<i>Вид:</i>	<i>Time and Materials</i>	<i>Fixed Price</i>
<i>Замовники:</i>	комерційні підприємства та приватні особи	державні структури та некомерційні організації
<i>Ризики:</i>	розподіляються між усіма сторонами угоди	лежать на компанії-виконавцеві
<i>Обсяг проєктів:</i>	малі та середні	великі
<i>Методологія:</i>	Agile-методики	Waterfall-методики

Джерело: розроблено автором на основі даних [115]

- **fixed price** (фіксована ціна) – замовник затверджує один фіксований бюджет на розробку всього проєкту; найчастіше замовниками для такого виду фінансування є державні структури або некомерційні організації, які виділяють кошти на великі за обсягом проєкти;

- **time and materials** (час та матеріали) – замовник оплачує час та матеріали, що витрачаються під час розробки проєкту; зазвичай замовниками є комерційні підприємства та приватні особи, а проєкти малі та середні за обсягом роботи.

Зазвичай, фіксований бюджет актуальний для проєктів невеликої складності, які мають чітко визначений обсяг завдань для виконання та не потребують жодних змін в ході реалізації, а отже всі масштаби проєкту легко визначити та спланувати на етапі ініціації проєкту. До переваг проєктів з фіксованим бюджетом належать:

- **затверджений бюджет:** проєктний менеджер обговорює з командою та формує детальний обсяг завдань, а також встановлює певну кількість коштів та часу, необхідних для успішної реалізації проєкту чи продукту;

- мінімальне управління проектом: при укладенні угоди про співпрацю, проектний менеджер та замовник обговорюють та погоджують всі деталі щодо розробки та впровадження проекту, то ж проектний менеджер лише перевіряє ключові моменти стосовно дедлайнів та витрат на проєкті та перевіряє кінцевий результат відповідно до потреб та специфіки замовника.

Недоліків для цього типу фінансування може бути більше:

- можливе перевищення бюджету: будь-яка зміна вимог замовника потребуватиме виправлення та вдосконалення, які, власне, передбачають додаткові витрати;
- відсутність консультацій: оскільки кожен майбутній крок сплановано із замовником, можливість консультацій зі спеціалістами з команди для оптимізації рішень щодо розробки продукту майже відсутня;
- нижчий рівень контролю: після кожної ітерації команда представляє замовнику готові результати, а отже проектний менеджер в ході розробки певного обсягу завдань не може відхилитися від початкового плану;
- тривала підготовка: перш ніж розпочати проєкт, потрібно проаналізувати ринок, визначити рівень зацікавленості у майбутньому продукті, та відштовхуючись від результатів такого виду досліджень визначати ціль та мету проєкту, а також всі додаткові функції та технології, що повинні бути присутні;
- наявність ризиків: під час розробки програмного забезпечення важко передбачити стільки деталей, отже існують ризики, пов'язані із якістю проєктів, бюджетом та строками виконання [115].

Тип фінансування “час та матеріали” є більш гнучким та створює переваги як для замовників, так і компаній-виконавців. Однак цей підхід вимагає більше контролю, щоб переконатися, що проєкт розробляють відповідно до усіх вимог замовника. До переваг такого виду фінансування проєкту можна віднести:

- гнучкість: “час та матеріали” підходять для проєктів, що не мають чітко спланованого обсягу роботи для початку;

- зміни та коригування: на відміну від попереднього типу фінансування, цей дозволяє команді та проєктному менеджеру постійно консультиватися та оптимізувати всі процеси в ході розробки проєкту, виходячи з його потреб в конкретний момент часу;
- фінансова прозорість: такий вид фінансування дозволяє та навіть зобов'язує проєктного менеджера вести детальний облік використаних матеріалів та відпрацьованих годин – це гарантія виконання усіх зобов'язань за контрактом обома сторонами;
- високий рівень управління та співпраці: оскільки завдання проєкту планують лише на деякий період, то при розробці проєкту менеджер більше контролює всі процеси та коригує роботу в міру виконання поставлених завдань.

Попри те, що “час та матеріали” є найпопулярнішим видом фінансування, існують деякі недоліки:

- збільшення витрат: замовник оплачує проєкт залежно від кількості витраченого часу та ресурсів – це може призвести до збільшення витрат, якщо до прикладу, проєкт триватиме довше, ніж очікувані розрахунки, або якщо потрібно залучати додаткові матеріали;
- відсутність значного контролю витрат для замовника: це може призвести до перевитрати коштів і суперечок між замовником і підрядником, бо клієнт має обмежений контроль над остаточною вартістю проєкту, адже сплата рахунків переважно відбувається щомісячно;
- відсутність стимулу для компаній-підрядників завершити проєкт вчасно: оскільки підрядник отримує оплату в залежності від часу та використаних матеріалів, немає стимулу завершити проєкт достроково, що може призвести до затримок і додаткових витрат для клієнта.

На практиці, двох останніх недоліків доволі легко уникати: після затвердження усіх деталей про функціональність проєкту та продукту, додатково схвалюють аспекти співпраці, серед яких головною умовою може бути вчасне звітування проєктного менеджера про витрати. Окрім цього, в угоді чітко прописують кінцеву дату здачі готового проєкту або продукту. Щоб уникнути

відсутності мотивації компанії-виконавця, замовник зацікавлений у впровадженні системи штрафів за будь-які затримки або ж необговорені зміни в проєкті. То ж фінансування проєктів за типом “час та матеріали” широко розповсюджене для інформаційно-технологічних продуктів [151].

Власне, після всіх тривалих обговорень з клієнтом і підписанням контракту слідує важлива фаза – фінансове звітування. Фінансове звітування визначає загальну ефективність проєкту, а також його бюджет та часові межі. Всесвітні підприємства та організації використовують фінансові звіти проєктів, щоб відстежувати витрати, а згодом прибутковість від проєкту. Найчастіше фінансовими звітами цікавляться зовнішні сторони (замовник, стейкхолдери, інвестори тощо), які мають фінансове зацікавлення до розроблюваного проєкту. У багатьох випадках подальше існування та розробка проєктів залежить саме від цих осіб та від рівня їхнього задоволення від прогресу та витрачених коштів. Іноді звіти по проєктах додаються до річних звітів корпорації, які надаються згодом акціонерам [19].

Нижче розкрито зміст відстежування проєкту за типом фінансування “час та матеріали”. Як вже згадувалося вище, такі проєкти є більш прозорими для замовників. Зазвичай, в ІТ-сфері команди розробників та проєктних менеджерів працюють за методологією Agile, де весь проєкт розбивається на менші спринти (етапи), що й дає змогу замовнику тісніше співпрацювати та спілкуватися з командою. Завдяки регулярності зустрічей та обговорень, клієнт може більш прозоро спостерігати за всіма процесами, що відбуваються з проєктом, зокрема з його фінансовими складовими. Для зручності під час завершення кожного зі спринтів проєктний менеджер та замовник проводять зустріч, де замовник озвучує свої відгуки про виконаний етап роботи, приймає роботу або ж навпаки, вимагає деяких змін, натомість проєктний менеджер озвучує чи є проблеми з відставанням від плану, наявність ризиків тощо. Як вже згадувалося, методологія Agile – гнучка, адже замовник та команда можуть додавати нові функції та впроваджувати нові ідеї завдяки ітераціям. Ефект кожного спринту – це функціональність, яку можна перевірити, щоб переконатися, що проєкт на

правильному шляху. Таким чином, підхід Agile веде до прозоріших відносин між керівником проєкту, командою розробників та замовником. Найголовніший аспект, який цікавить замовника – це вартість проєкту. В контрактах з фіксованим бюджетом не передбачається гнучкості, а отже, коли проєкт почне перевищувати обговорений бюджет, проєктний менеджер доклататиме великих зусиль, щоб зменшити витрати та завершити проєкт в обумовлений термін. За таких обставин, перш за все страждатиме якість цього проєкту або продукту, або кінцевий результат не відповідатиме потребам та очікуванням користувачів. В проєктах з фіксованим бюджетом проєктний менеджер завжди думає про ризики та резервує додатковий відсоток бюджету на покриття цих ризиків.

Перевагою відстежування фінансів проєктів за видом “час та матеріали” в реальному часі є те, що замовник точно знає на що були витрачені кошти і про яку саме суму йдеться. Оскільки, такий вид проєкту гнучкіший, замовник сам може збільшувати чи зменшувати бюджет в залежності від потреб. Те, як виконується проєкт, які функції та технології будуть застосовані та його вартість і тривалість викладено в договорі, а отже, замовник із самого початку знатиме приблизну ціну реалізації будь-якого задуму. Вартість базується на фактично витраченому часі, тому клієнти завжди знають скільки витрачено годин та матеріалів. Це гарантує, що проєкт не вийде занадто далеко за рамки, що були обговорені на початку співпраці. В кінцевому результаті замовники отримують те, за що готові заплатити [117].

Найбільш можливий ризик при створенні продуктів за “часом та матеріалами” – це перевищення витрат, коли виявляється, що потрібно додати інші функції, про які замовник не думав, але вони критично важливі для проєктів (наприклад, використання нової технології для оптимізації роботи серверів). Потрібно мати на увазі, що оцінювання вартості проєкту – зовсім нелегкий процес для проєктного менеджера, особливо, якщо йдеться про новий інноваційний продукт, який має конкретні вимоги. На етапі обговорення всіх деталей важко припустити, який ризик може настати і які масштабні зміни потрібно адаптувати на різних стадіях проєкту. Найбільш реалістичне уявлення

про проєкт має команда розробників під час його виконання, тому лише вони можуть побачити всі складнощі та знайти слабкі місця, щоб забезпечити безперебійну роботу програми [82].

У ІТ-компаніях, зазвичай, користуються правилом, коли клієнт від компанії щотижня отримує невеликий звіт про витрачений бюджет. Зазвичай, це проста для розуміння діаграма чи візуалізація, що містить назву компанії-виконавця, дату, назву та статус проєкту, відсоткове значення готовності проєкту, суму витраченого бюджету та невеликі коментарі з приводу прогресу та виконання поставлених завдань (рис. 2.4). Формат такого звіту повинен не перевищувати обсяг однієї сторінки, бути лаконічним та водночас легким для читання даних та розуміння.



Рис. 2.4. Приклад тижневого звіту для клієнта

Джерело: розроблено автором

Звичайно, що фінансова документація, яку створює та оновлює проєктний менеджер, не обмежується лише звітами для замовників. До прикладу, для формування такого невеликого звіту, який містить основну інформацію, менеджер повинен вести повний облік всіх витрат та годин роботи своєї команди. Зазвичай, такий облік розраховується щомісячно та в кінці виставляється

рахунок для клієнта, який повинен сплатити певну суму. У такому документі вказується: назва проекту, позиція та роль особи в проекті, приблизна кількість годин роботи за місяць, ставка за годину роботи та загальна сума (рис. 2.5). Окрім цього, проектний менеджер завжди контролює ризики і при настанні якогось з них, це також відображається у фінансовому звіті за місяць. Зазвичай, вартість ризиків відображається в годинах додаткової роботи, у подоланні цих проблем та виражається у відсотку значенні від загальної суми, а в кінці додається до кінцевої вартості розробки проекту за місячний період [49].

ABC Project Budget			
Role/Level	Estimate (hours)	Rate (US Dollars)	Amount (US Dollars)
Project Manager	48	40	1,920.00
Backend Developer	143	30	4,290.00
Backend Developer	130	30	3,900.00
Frontend Developer	129	30	3,870.00
Q&A Engineer	48	21	1,008.00
Total Budget	498		14,988.00
Risks (15%)	75		2,248.00
Total Budget (Risks included)	573		17,236.00

Рис. 2.5. Приклад ведення бюджету для фінансування типу “Time and Materials”

Джерело: розроблено автором

2.3. Ефективна комунікація при розробці проектів

Комунікація є важливою складовою в управлінні проектами, що дозволяє проектам просуватися відповідно до раніше обговореного плану. Комунікація – це процеси, за допомогою яких відбувається обмін інформацією між індивідуами за допомогою загальної системи символів, знаків або поведінки [25]. Це гарантує, що члени команди узгоджують цілі проекту та чітко розуміють, чого від них очікують. Це також сприяє зміцненню довіри між компанією-виконавцем

та замовником, то ж всі разом співпрацюють ефективніше від початку проєкту до його кінця. В проєктному менеджменті комунікація полягає в обміні ідеями та думками між професіоналами, які працюють над подібними або спорідненими завданнями. Зазвичай, комунікація в управлінні проєктом є пріоритетом проєктного менеджера, що гарантує, що кожен фахівець та член команди, який працює над проєктом, знає про цілі та очікування від кінцевого результату. Це допомагає професіоналам працювати ефективніше, а також часто підвищує якість їхньої роботи.

Команди проєктів переважно складаються з професіоналів з різними навичками та з різних сфер, тому комунікація відіграє вирішальну роль, адже кожен фахівець повинен бути проінформованим та мати уявлення про загальну картину проєкту. У даному випадку менеджер проєкту перебирає на себе роль лідера та намагається забезпечити розуміння та успіх проєкту шляхом постійного спілкування та обговорення з командою. Існує три основні форми спілкування:

- вербальна;
- невербальна;
- письмова.

Кожна із цих форм є важливою, однак у проєктному менеджменті найчастіше застосовується усне та письмове мовлення, а саме: зустрічі, електронні листи, телефонні дзвінки, презентації, проєктні плани, дошки обговорень, опитування та пам'ятки. Зустрічі – це ефективний метод спілкування, особливо, коли інформація про проєкт щоденно оновлюється і потребує багато роз'яснень. Перед початком роботи над проєктом, варто також провести зустрічі із командою та замовником, це потрібно для того, щоб познайомитися та закріпити контакт між людьми. Форма проведення зустрічей із появою цифрових технологій суттєво змінилася, тому не так важливо, в якому форматі ця зустріч буде відбуватися: наживо, онлайн чи з використанням інтерактивних платформ.

Електронні листи – класична форма спілкування, яку багато компаній та інституцій по всьому світі використовують як метод офіційного та неформального спілкування. Керуючи проєктом, менеджер повинен часто перевіряти свою електронну пошту, щоб знати справжній стан речей, пов'язаних з проєктом. Використовують також ланцюжок електронних листів, щоб інформувати свою команду про майбутні зустрічі та терміни здачі частин проєктів, або надсилати окремі електронні листи професіоналу, з яким потрібно поговорити віч-на-віч.

Ще одним не менш популярним методом комунікації є телефонні дзвінки. Це чудова альтернатива електронній пошті, у випадку, коли терміново потрібно отримати відповідь та вирішити важливі проблеми. Телефонні дзвінки видаються більш особистими, ніж спілкування у письмовій формі. То ж перед початком роботи, варто обговорити з командою та замовником, чи такий спосіб комунікації комфортний для всіх. До того ж, щоб провести ефективну телефонну розмову, варто повідомити про це особу незадовго до цього, щоб дізнатися, чи є час на дзвінок. Це гарантує, що обидва співрозмовника підготуються до теми, яку потрібно обговорити.

Презентації — це допоміжний інструмент вербального спілкування, який використовують, коли навчають своїх колег певній темі або діляться новинами. В ІТ-сфері створюють презентації про віхи проєктів або структурують ряд презентацій, щоб навчити професіоналів, як виконувати певні завдання. Презентації можна використовувати під час особистих зустрічей чи зустрічей через відео-дзвінки, або ж можна створити версію документа презентації для індивідуального перегляду.

Проєктні плани – це документи, які описують усі процеси проєкту. Менеджери зазвичай створюють плани проєктів ще на ранніх етапах своєї роботи, але часто оновлюють їх в ході просування по розробці. Цей інструмент управління часто включає цілі проєкту, контактну інформацію для членів команди та інші ресурси, які допомагають у розвитку проєкту.

Дошки обговорень та групові чати – яскравий приклад комунікації на початкових стадіях роботи над проектом. Дошки обговорень дозволяють ставити загальні запитання та спілкуватися із членами своєї команди. Корисно використовувати такі дошки і як інформаційний інструмент, і як інструмент для згуртування команди, оскільки це може допомогти покращити навички співпраці команди та підвищити якість її роботи.

Проектні менеджери часто розсилають опитування, щоб досягти загального консенсусу щодо певного питання. Використання опитувань – це зручний інструмент, щоб члени команди проголосували з приводу певної теми або, якщо менеджер чи замовник потребує відгуків про спільну роботу, ідею проекту тощо. Окрім цього, опитування є чудовим інструментом для анонімного спілкування. Це означає, що ймовірність отримати розгорнуті, чесні відгуки зростає, адже у жодного учасника команди не виникає відчуття страху та незручності.

Пам'ятки – це короткі інформаційні повідомлення, які інформують фахівців про проблеми, пов'язані з проектом. Керівники проектів часто використовують пам'ятки, щоб поділитися новими правилами чи процедурами, пов'язаними із завданнями проекту. Під час написання записок варто залишати короткі повідомлення. Професіонали часто надсилають нотатки електронною поштою або роздруковують їх, щоб прикріпити в людних частинах офісу або на робочому місці [107].

Враховуючи важливу роль комунікації в досягненні успіху, керівники проектів можуть отримати велику користь, вивчаючи та застосовуючи правила ефективної комунікації. Нижче варто розглянути кілька важливих правил, якими користуються лідери.

1. Побудувати довіру. Побудова довіри потребує часу, зокрема фундаментальні кроки, які необхідно зробити для побудови довіри, стосуються інших правил спілкування, яких повинні дотримуватися лідери. Девід Хорсагер – бізнес-стратег, автор бестселеру “The Trust Edge: How Top Leaders Gain Faster Results, Deeper Relationships, and a Stronger Bottom Line” – перерахував сильні

сторони, які потрібно розвивати, щоб налагодити довірливі стосунки, серед яких: чіткість, співчуття, характер, результати, компетентність, зобов'язання та послідовність [59].

2. Звертати увагу на мову тіла. Часом мова тіла може говорити голосніше, ніж слова. Мова тіла – це використання фізичної поведінки, виразів і манер для невербального спілкування, що часто робиться інстинктивно, а не свідомо. Вираз обличчя, і рухи очей дають підказки співрозмовникам про відчуття: посмішка, наприклад, може передати впевненість, тоді як поганий зоровий контакт може свідчити про відсутність впевненості [69].

3. Адаптуватися до аудиторії та співрозмовників. Варто навчитися розрізняти стилі комунікації співрозмовників та діяти відповідно до їхнього типу. Тед Горскі розрізняє чотири стилі комунікації: агресор-стверджувач; соціалізатор; посередник та аналізатор. Розуміння стилю людини дозволяє створити гармонію. Розвиток «адаптації», тобто, здатності адаптувати свій стиль спілкування до слухача – є критично важливим елементом того, щоб бути ефективним членом команди [42].

4. Вміти слухати. Американський підприємець Гл. Ллопіс написав статтю про те, як важливо для лідерів вміти слухати. Він зазначив, що лідери, які слухають, мають кращу позицію, щоб ефективно керувати багатьма підлеглими. Лідерам варто показувати, що вони розглядають співробітників як людей, а не як активи. Люди, які відчують, що керівники піклуються про них, з більшою ймовірністю будуть добре виконувати свою роботу. Також варто відвикати перебивати інших [60].

5. Бути чіткими. Якщо лідери виявляють, що у компанії часто виникають непорозуміння, можливо, їм доведеться внести більше ясності у спосіб спілкування. Джеффри Джеймс, американський актор та письменник, писав: «Переможцем у будь-якому бізнес-змаганні завжди є той, хто комунікує найбільш чітко». Джеймс також зазначив, що простота – важлива. Якщо лідери уникають перевантаження інших осіб інформацією, повідомлення, ймовірно, буде ефективнішим [41].

У роботі в команді часто-густо виникають різноманітні непорозуміння та конфлікти, то ж на плечі проєктного менеджера лягає завдання нейтралізації та вирішення усіх конфліктних ситуацій. Конфлікт – це активна незгода між людьми з протилежними поглядами чи принципами [27]. Управління конфліктами – це загальний термін для того, як ефективно виявити конфлікти та врегулювати їх. Мета полягає в тому, щоб звести до мінімуму потенційні негативні наслідки, які можуть виникнути через розбіжності. Існує причин, чому виникають розбіжності, багато конфліктів точаться навколо:

- особистих цінностей;
- сприйняття;
- конфліктних цілей;
- динаміки потужності;
- стилів спілкування [28].

Стилі управління конфліктами – це різні способи, за допомогою яких люди вирішують конфлікт, беруть участь у ньому та розв’язують його. Кожен вирішує конфлікт по-своєму, однак те, як особа вирішує конфлікт, є важливим і впливовим аспектом тієї особистості. Розуміння власного природного стилю управління конфліктами та того, як можна адаптувати його відповідно до робочої атмосфери, може мати важливий вплив на взаємодію на робочому місці та продуктивність усієї команди [43]. Важлива навичка для сучасних професіоналів полягає в тому, щоб розуміти, що кожен із нас має свій власний спосіб вирішення конфлікту. Відповідно до інструменту конфліктного режиму Томаса-Кілмана, який використовується професіоналами, що займаються людськими ресурсами (Human Resources) у всьому світі, існує п’ять основних стилів вирішення конфліктів – уникнення, пристосування, конкуренція, співпраця та компроміс. Барбара Беноліель, сертифікований медіатор та викладачка програми “Human and Social Services” в університеті Уолден (Міннеаполіс, США), вважає, що розуміння того, як інстинктивно реагувати на конфлікти, а також підвищення обізнаності про інші стилі управління можуть

допомогти підходити до конкретних ситуацій і призвести до ефективного вирішення конфліктів [12].

Перший стиль вирішення конфлікту – уникнення. Уникнення полягає в абсолютному ігноруванні проблеми, особа не намагається переслідувати жодних власних цілей і не допомагає іншій стороні досягти їхніх. Можна вдавати, що проблеми не існує, або можна весь час відкладати вирішення проблеми та сподіватися, що вона зникне. Це часто трапляється, якщо одній із сторін потрібно більше часу на роздуми, крім того, сторона, яка уникає, може усвідомити, що у неї немає шансів на перемогу або це може коштувати досить дорого, то ж вона просто уникає проблеми.

Коли особи між собою тісно співпрацюють, часто за власний рахунок і ставлять проблеми інших вище за свої власні, це відомо як пристосування або поступка. Хоча це виглядає так, ніби одна сторона дозволяє іншій стороні «перемогти», це може виявитися дуже корисним інструментом для підтримки хороших майбутніх відносин. З іншого боку, це також може призвести до почуття образи з боку протилежної сторони, якщо вони відчують, що їх змусили поступитися.

Конкуренція – це найагресивніший стиль конфлікту, що створює ситуацію “виграш-програш”. Конкуруючі сторони просто стоять на своєму і відмовляються бачити точку зору інших сторін. Вони постійно відкидають ідеї розв’язання, доки не досягнуть свого. Вважається, що це надійний спосіб відштовхнути іншу сторону, і його слід використовувати лише в надзвичайних ситуаціях, коли потрібно прийняти рішення дуже швидко, і коли потрібно відстояти свою позицію, щоб залучити інших людей. Це може мати певні переваги в короткостроковому періоді, однак радше, в такий спосіб такі особи зруйнують ділові відносини.

Співпраця – це набагато виграшна ситуація, коли всі залучені сторони конфлікту вислуховують одна одну та працюють разом, щоб спробувати досягти своїх цілей спільно. Це може виявитися досить складним процесом, оскільки кожній стороні потрібно буде проаналізувати та прийняти погляди інших сторін,

і між сторонами має бути присутнім великий елемент довіри. Це, фактично, ідеальний спосіб вирішення ситуацій, коли важливо, щоб залучені сторони підтримували хороші стосунки між собою. Як правило, це співробітники або люди, які у багатьох викликають захоплення.

Так звані “рішенням посередині” називають компроміс. Дуже часто вважається, що компроміс – це шлях вперед, але насправді це ситуація «програш-програш». Усі сторони повинні відмовитися від чогось, щоб спробувати зустрітися посередині та певним чином дійти згоди. В таких випадках краще дотримуватися рішень за стилем співпраці, однак це не завжди можливо. Компроміс часто призводить до вирішення проблеми набагато швидше, тому він ідеальний для тимчасових рішень. В будь-якому конфлікті існують компромісні рішення. Якщо такого рішення немає на поверхні, потрібно шукати інші дотичні точки.

Такий інструмент як визначення стилю вирішення конфліктів можуть допомогти виявити власні причини конфлікту або проаналізувати природну поведінку інших осіб в бізнес-середовищі. Вирішення конфліктів допоможе чітко впоратися з проблемами та з легкістю рухатися вперед із кращою обізнаністю, взаємною повагою та підвищеною ефективністю в ситуації посередництва [104].

Конфлікти мають кілька елементів, адже кожен конфлікт унікальний і має свої особливості. Однак деякі елементи є спільними для всіх конфліктів. Розуміння таких загальних або основних елементів конфлікту є важливими для побудови карти конфлікту. У кожного конфлікту є історія: як саме конфлікт розпочався, з якої причини він виник, як він розвивався, якими були основні події в ході його розвитку. Важливо розуміти, що конфлікти не виникають на порожньому місці, натомість вони відбуваються в контексті чи обстановці. Конфлікт виникає між групами або окремими особами, тобто сторонами. Основні або головні сторони – це ті, які прямо протистоять одна одній, беруть безпосередню участь у конфлікті та поведуться в такий спосіб, що це загострює ситуацію.

В один конфлікт може бути залучено кілька проблем, тому необхідно виділити ключові. Контрастні значення можуть бути однією з таких проблем. Однак, зазначити, що ці цінності можуть бути різними для різних сторін. Далі, кожен конфлікт виникає через певні першопричини, і в міру розвитку конфлікту, залежно від того, які дії вживаються, він призводить до певних наслідків. Іноді буває важко відрізнити причини від наслідків.

Крім цього, важливим аспектом конфлікту є його цілі – це може бути позиція, яку сторони займають публічно. До того ж, в конфліктах також є інтереси. Інтереси – це те, чого сторони дійсно хочуть; це мотиваційні фактори для сторін. Проте, в основі вирішення конфліктів лежить задоволення потреб. Інтереси та позиції можна обговорювати, але потреби не підлягають обговоренню.

Конфлікт є динамічним процесом, адже ситуації постійно змінюються і рухаються в конфлікті. Мета може полягати в тому, щоб привернути увагу до соціальних несправедливостей, які необхідно вирішити, або сприяти таким необхідним змінам у соціальних системах, організаціях, підприємствах або на мікрорівні, щоб просто згладити напругу чи стримати емоції [29].

Ще одним важливим інструментом є складання карти конфлікту. Якщо йдеться про колектив, що працює над проектом, то складання карти конфлікту повинен очолити проєктний менеджер. Карта конфлікту – це процес документування різних точок зору та потреб сторін, які залучені в конфлікт. Це дає змогу побачити та зрозуміти суть конфлікту з усіх боків і допоможе знайти найкращі рішення для нейтралізації розбіжностей. Для складання карти конфлікту потрібно провести особисте обговорення з кожною із сторін непорозуміння, щоб визначити їхні потреби та проблеми, поставити наступні запитання:

- “які проблеми лежать в основі конфлікту?”
- “що потрібно, аби рухатися вперед?”

Власне, відповіді кожної з осіб варто занотувати (таб. 2.2). Карта конфлікту є корисною методикою, якщо команда зіткнулася зі складною конфліктною

ситуацією, наприклад, багато зацікавлених сторін/багато потреб, які потрібно враховувати, нестабільна ситуація, коли сторони зайшли в глухий кут, або коли просто потрібно краще зрозуміти суть конфлікту [62].

Ще однією популярною методикою для нейтралізації конфлікту є технологія переконання. Це поняття має широке визначення, що розроблена для зміни ставлення або поведінки осіб шляхом переконання та соціального впливу, але не обов'язково через примус. Така технологія регулярно використовується в продажах, дипломатії, політиці, релігії, військовій підготовці, охороні здоров'я та менеджменті, окрім цього, може бути використана в будь-якій сфері, де існує взаємодія “людина-людина” або “людина-комп'ютер” [72].

Таблиця 2.2

Приклад відображення карти конфлікту

<i>Хто</i>	<i>Проблема</i>	<i>Потреба</i>
<i>Особа 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Проблема 1 • Проблема 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Потреба 1 • Потреба 2
<i>Особа 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Проблема 1 • Проблема 2 • Проблема 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Потреба 1 • Потреба 2 • Потреба 3
<i>Особа 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Проблема 1 • Проблема 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Потреба 1 • Потреба 2
<i>Особа 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Проблема 1 • Проблема 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Потреба 1 • Потреба 2

Джерело: розроблено автором на основі даних [62]

Переконання відіграє ключову роль в успішному вирішенні конфлікту. До прикладу, врегулювання шляхом проведення переговорів часто не спрацьовує, якщо сторони конфлікту не вірять, що це відповідає їхнім власним інтересам. Щоб врегулювати конфлікт шляхом переговорів, обидві сторони мають бути переконані, що нейтралізація конфлікту є в якомусь роді оптимальним рішенням.

На початковій стадії конфлікту, зазвичай, домінують емоції захисту та нападу [20]. Коли виникає конфронтація із постійним опором під час взаємодії з кимось, необхідно продумати тактику вирішення ситуації. Послідовність переконань дозволяє контролювати розмову, одночасно заохочуючи іншу особу співпрацювати. Завдання лідера чи керівника полягає в тому, щоб сформувати у сторін відчуття добровільної поступливості, співпраці та взаємодії. Кожна особа бажає, щоб до неї ставилися з гідністю та повагою, і тому ця методика переконання закладає в собі ідею демонстрації поваги.

Дж. О'Ді – консультант з навчання конфліктам, особистої безпеки та фізичного втручання – практикує метод переконання для розв'язання конфліктів. За словами О'Ді, спершу необхідно сформулювати обґрунтоване прохання та попросити особу зробити те, що потрібно. Якщо сторона продовжує опиратися на цьому етапі, тоді потрібно пояснити, чому саме було таке прохання. Якщо надалі продовжується опір, керівник пропонує кілька варіантів розв'язку конфлікту. Спочатку поступає позитивна пропозиція, а потім пояснюють інший, часом, радикальний варіант, який може мати негативні наслідки. Тоді знову ж таки варто повернутися до позитивного варіанту та попросити про співпрацю [71].

Під час розробки проєктів, менеджер тісно співпрацює із замовником та всіма зацікавленими сторонами, тому комунікація між партнерами відіграє ключову роль для прийняття рішення щодо продовження фінансування та розробки продуктів. Побудова міцних стосунків із клієнтами заслужить їхню довіру. Щоб побудувати міцні та тривалі відносини з клієнтами, замовникам необхідно мати можливість довіряти компанії-підряднику та менеджеру, зокрема, як експерту. Ось чому вкрай важливо підтримувати політику відкритості, коли йдеться про професійну думку та точку зору щодо найкращих інтересів проєкту. Нижче розглянуто кілька основних правил, яких варто дотримуватися для побудови довірливих бізнес-відносин.

1. Ефективна комунікація має бути на першому місці. Коли всі зайняті виконанням конкретних завдань, спілкування може відійти на другий план. В

ході розробки цілого проєкту потрібно організовувати зустрічі, просити замовників надавати відгуки про виконані завдання тощо. Під час постійної комунікації, клієнт буде почуватися комфортно та відчуватиме, що його ідеї та цілі розуміють.

2. Ставлення до клієнта як до особистості. Хоча відносини з клієнтом мають професійний характер, визнання того, що його сприймають як особистість, може мати велике значення. Ступінь доречності цього особистого зв'язку залежить від галузі та індивідуальних особливостей клієнта.

3. Передача знань. В ІТ-сфері часто виникає ситуація, коли клієнт відчуває себе необізнаним, і тому віддаляється від процесу розробки проєкту, що й погіршує комунікацію. В такому випадку менеджер проєкту відповідальний за те, щоб детально та доступно пояснити замовнику, які саме процедури відбуваються з проєктом. Такі пояснення допоможуть замовникам бути в курсі справ та комунікація налагодиться.

4. Відкритість. Замовники повинні мати можливість довіряти компанії як професіоналам. Тому вкрай важливо підтримувати політику відкритості, коли йдеться про професійну думку та точку зору щодо найкращих інтересів проєкту. Впевнено висловлюючи чесну думку, клієнти поважатимуть ініціативу та прагнення до досконалості.

5. Перевищення очікувань. В ході управління ІТ-проєктами виникають різні непередбачувані обставини, які впливають на фінанси та час виконання, тому не варто обіцяти ефемерних результатів. Натомість, встановлюючи реалістичні очікування, існує можливість вразити клієнта кінцевим проєктом і позиціонувати команду та компанію, як партнерів, з якими слід продовжувати співпрацю.

6. Використання інструментів реалізації проєктів. Організація реалізації проєкту є ключовим аспектом до виникнення позитивного враження у клієнтів. Використання інструментів, я наприклад, проєктні пропозиції, контракти, звіти рахунки-фактури, допоможуть виконувати роботу професійно. Ці інструменти

можуть допомогти підвищити рівень професіоналізму та ділових навичок, а також забезпечать прозорість і дадуть змогу відстежувати проєкт.

7. Зв'язок після завершення проєкту. Залишатися на зв'язку з клієнтами навіть після завершення проєкту – це чудовий спосіб підвищити цінність компанії та залишатися гарним партнером для розробки і ведення нових проєктів [24].

Важливішим, ніж довірливі стосунки з клієнтом, є комунікація із власною командою. Проєктний менеджер несе відповідальність за робочу атмосферу колективу. Стиль спілкування керівника може багато розповісти про нього як про лідера. Як вже було вказано вище, існують різні стилі спілкування, тому неспроможність ефективно спілкуватися може призвести до низької продуктивності та деморалізованого стану учасників команди.

Якість кінцевого проєкту залежить від комунікації та настроїв в команді. Коли існує взаєморозуміння та підтримка, це впливає й на комунікацію з клієнтами, адже це призводить до ефективного та швидкого прийняття рішень, більшої залученості учасників до проєкту, його успішної реалізації. І навпаки, погана комунікація з командою може мати негативні наслідки, як от незбалансована робота, невтішні результати проєкту, погані відгуки та незадоволеність клієнтів, швидкоплинність членів команди та стресова атмосфера [39].

Існують різні методи та стратегії, які можна використовувати для покращення спілкування з командою на роботі. Незалежно від того, чи працює команда віддалено чи в офісі, ці дії сприятимуть співпраці та здоровим відносинам між членами команди. Деякі методики варто розглянути, зокрема:

1. Вчасне вирішення конфлікту. Конфлікти на роботі можуть починатися з малого і здаватися несуттєвими. Однак, коли члени команди не вирішують конфлікти швидко, напруга зростає, а ефективність роботи суттєво знижується. З колегами варто проводити teambuilding-семінари, щоб навчити їх стратегіям та самостійності розв'язування різноманітних суперечок та конфліктів.

2. Заохочення залученості. За відсутності належного контролю та командної співпраці, учасники можуть не відчувати залученості в проєкт. Менеджер повинен заохочувати команду, водночас даючи їм свободу для творчості. Зустрічі — це чудовий спосіб залучити вашу команду, різноманітні сесії мозкового штурму, наради та щотижневі обговорення будуть приводом для розширення комунікації.

3. Сприяння комунікації “знизу вгору” (bottom up). Через різні посади, члени команди, що перебувають у підлеглих, можуть мати дискомфорт в обміні ідеями та вираження своїх поглядів. Сприяння комунікації “знизу вгору” заохочує членів команди на всіх посадах обмірковувати ідеї та висловлювати свої думки.

4. Прагнення до прозорості. Однією з однак хорошої комунікації є прозорість. Коли менеджери та команда можуть бути чесним одні з одними, це зменшує ймовірність виникнення недомовок та конфліктів. Бути чесним як менеджер – це означає розкривати інформацію про реальний стан речей та своєчасно нею ділитися. Менеджер проєкту повинен також надавати конструктивну критику, коли вважає, що це необхідно для покращення навичок фахівців з його команди.

5. Планування зустрічей віч-на-віч. Спілкування в команді відбувається як у групі, так і в індивідуальній взаємодії. Індивідуальні зустрічі – це шанс вирішити проблеми та перевірити емоційний стан членів команди. Можливо варто спробувати заохочувати членів команди планувати особисті зустрічі один з одним, щоб вони могли пізнати один одного та налагодити відносини співпраці.

6. Забезпечення зворотного зв'язку. Важливою частиною командного спілкування є зворотній зв'язок (feedback). Члени команди потребують запевнення в тому, як вони працюють, щоб залишатися мотивованими та залученими до проєкту. Не варто давати зворотний зв'язок та критикувати привселюдно. Натомість, краще це зробити під час особистих зустрічей, спілкування повинно проходити у позитивній формі. Наприклад, замість того,

щоб критикувати про відсутність розвитку фахівців, можна запитати та обговорити можливості для розвитку кадрів [46].

Відповідно до стилю комунікації, менеджери проєктів застосовують різні стратегії керівництва: директивну, експертну, виховну ведення переговорів та стратегію участі. Директивна стратегія – це стратегія, що надає та зазначає право менеджера керувати змінами, направляти та встановлювати певні правила. Додатково передбачено жорстке призначення завдань та строгий контроль за строками та результатами. Перевагою такого підходу є те, що прийняти рішення та змінювати стратегію проєктів можна доволі швидко. Однак недоліком цього підходу є те, що він не бере до уваги погляди членів команди. Такий підхід може призвести до втрати цінної інформації та ідей, і зазвичай виникає сильне обурення команди у випадку самостійного прийняття рішень без обговорень та голосувань.

Експертна стратегія розглядає підхід управління як вирішення проблем та завдань саме експертом. Цей підхід, в основному, застосовується до більш технічних проблем, таких як запровадження нової технології в роботу проєкту, введення нового програмного забезпечення для відстежування ефективності на проєктах тощо. Переваги використання цієї стратегії полягають у тому, що експерти відіграють головну роль у розробці рішення, і рішення можна швидко впровадити, оскільки залучено невелику кількість «експертів». Знову ж таки, є деякі недоліки цієї стратегії, оскільки колеги можуть мати інші погляди, ніж погляди експерта, і можуть не ігнорувати прийняте рішення чи результати внесених змін.

Стратегії ведення переговорів вказують на готовність менеджерів проводити наради, переговори та опитування для прийняття кінцевого рішення щодо будь-яких змін чи нових впроваджень для проєктів чи продуктів. Цей підхід визнає, що члени команди також мають право вирішувати, які зміни вносяться, яким шляхом вони будуть впроваджені та якими будуть очікувані результати. Недоліком цього підходу є те, що для здійснення змін потрібно більше часу, результати неможливо передбачити, а внесені зміни можуть не

відповідати загальним очікуванням менеджерів, які впливають на зміни. Перевага полягає в тому, що колеги відчуватимуть причетність до змін і більше підтримуватимуть прийняті рішення.

Виховна стратегія передбачає зміни цінностей та переконань членів команди, з метою цілковитої підтримки будь-яких рішень та змін. Для такої стратегії менеджер проєкту може використати технологію переконання, про яку згадувалося вище, та організувати різноманітні семінари для розвитку організаційних цінностей. Недоліком цієї стратегії є те, що її впровадження та прийняття кінцевих рішень триває більше часу. Перевага полягає у позитивній прихильності колективу до внесених змін.

Стратегія участі підкреслює повну участь тих осіб, що залучені до розробки проєкту. Незважаючи на те, що процесом керує менеджер, у ньому буде менше домінувати керівництво, а керуватимуть більше команди чи окремі особи. Погляди всіх осіб будуть враховані перед внесенням змін. Для полегшення процесу можна залучати зовнішніх консультантів і експертів, але вони не братимуть участі в прийнятті рішень. Основними недоліками цього підходу є тривалість, необхідна для внесення будь-яких змін, це може понести за собою деякі витрати через кількість зустрічей, які повинні відбутися для обговорень, оплата консультантів/експертів тощо. Однак переваги цього підходу полягають у тому, що будь-які внесені зміни та прийняті рішення, ймовірно, будуть підтримані завдяки залученню всіх колег та членів команд, а отже прихильність всередині команди зростатиме, оскільки учасники відчуватимуть свою участь в прийнятті рішень та впровадженні змін. Організація та окремі особи також мають можливість вчитися на цьому досвіді та таким чином, підвищуючи свої навички, знання та ефективність, для організації.

Для ефективної комунікації та управління в командах можна використовувати й суміш цих стратегій. Кожен менеджер повинен обирати стратегію з урахуванням стилів комунікації інших членів команди та загального враження від робочої атмосфери [48].

Підсумовуючи, можна зауважити, що обов'язки проєктного менеджера не обмежуються лише технічними знаннями. Проєктний менеджер повинен детально аналізувати характеристики проєкту, визначаючи його обсяг, ризики та вимоги. Згодом, з урахуванням особливостей проєкту та вимог клієнта, керівник проєкту повинен визначити ту методологію, яка найбільше підходить для ведення проєкту. Окрім цього, керівник повинен мати виражені лідерські навички для керування командою та мотивації її до досягнення спільних цілей. Лідерські навички, зокрема, виражаються у здатності ефективно комунікувати з різними зацікавленими сторонами, командою, замовником та іншими членами проєкту. Проєктний менеджер, як лідер команди, повинен бути здатний приймати обґрунтовані рішення, особливо в умовах невизначеності чи тиску. В умовах командної роботи можуть виникати конфлікти та непорозуміння, і керівник проєкту повинен володіти необхідними методиками та практичними навичками їх вирішення.

З урахуванням можливих змін у вимогах чи умовах проєкту, менеджер повинен бути гнучким та здатним для швидкої адаптації. Підвищити гнучкість можливо за допомогою систематичного відстежування прогресу проєкту, використовуючи відповідні інструменти та метрики. Керівник проєкту повинен розвивати стратегічне мислення, адже розуміння стратегічних цілей організації та того, як проєкт вписується в ці цілі, є важливим для успішного керування проєктом.

Завдання проєктного менеджера – це комплексна робота, що поєднує знання різних методологій ведення та звітування для проєктів, управління ризиками та фінансами проєкту, а також це – набір та розвиток певних соціальних характеристик для управління людьми та налагодження комунікацій в командах.

РОЗДІЛ 3

ЗНАЧЕННЯ СФЕРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МІЖНАРОДНОГО ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

3.1. Перспективи розвитку сфери інформаційних технологій

Насправді сьогодні доволі важко знайти бізнес, який не використовує ІТ-інструменти для продажів, залучення нових клієнтів та внутрішніх потреб компанії. Тому не дивно, що сфера інформаційних технологій користується попитом не лише в Україні, а й у цілому світі. Сьогодні наука, інновації та технології є рушійною силою для економічного зростання як для розвинутих країн, так і для країн з перехідною економікою. ІТ-сектор відіграє важливу роль, зокрема, у сприянні пришвидшеному технологічному прогресу та зростанню продуктивності. Компанії по всьому світу використовують технології для організації транснаціональних мереж, щоб протистояти міжнародній конкуренції та зайняти гідну позицію на ринку, та задовольнити потребу в стратегічній співпраці. Як наслідок, мультинаціональні корпорації є основним важелем процесу глобалізації, що постійно поширюється. Нові технології та їх впровадження у виробничу діяльність змінюють економічну структуру та сприяють підвищенню продуктивності. Зі свого боку, економічна конкурентоспроможність залежить від рівня продуктивності, яку визначають інформаційно-комунікаційні технології [91]. Інформаційні технології (ІТ) – це не лише одна з галузей, що стрімко розвивається, створюючи велику кількість робочих місць, але також є стимулюючим впливом для розвитку економічної ситуації країн. У цій, доволі новій сфері, конкурентоспроможність економік залежить від їхньої здатності впливати на нові інновації.

Сфера інформаційних технологій створює ряд позитивних наслідків для економіки, зокрема:

- створення робочих місць;
- зростання показника ВВП країн;
- розвиток управління;
- зростання кількості самозайнятого населення;

- розвиток бізнесу [111].

Компанії прагнуть впроваджувати передові технології у свій бізнес, через це ІТ-фахівці стали одними з найбільш затребуваних представників сучасної робочої сили. До того ж, це високооплачувана професія. До прикладу, у Кремнієвій долині (США) у 2022 р. середня річна заробітна плата програміста-розробника перевищує відмітку в 100 тис. дол. США, а найбільш оплачуваною була робота, пов'язана з ІТ-менеджментом, де середня заробітна плата оцінюється у 152 тис. дол. США. Станом на січень 2023 р. кількість працівників ІТ-сфери в США становить 3,12 млн. осіб. Крім того, до 2032 року кількість зайнятих у сфері технологій у США, за прогнозами, перевищить 6,1 млн. осіб. Регіон Кремнієва долина, що розташований у північній частині Штату Каліфорнії – це глобальний центр інновацій та технологій, де розташовані штаб-квартири деяких найбільших компаній світу, таких як Apple, Amazon, Meta Platforms, Netflix, Tesla та ін. [34].

Цифрова економіка – це економічна діяльність, яка здійснюється за допомогою використання інформаційно-комунікаційних та інших технологій. Ця діяльність охоплює ІТ-розробки, наукові цифрові рішення, онлайн-послуги, електронну комерцію тощо. Цифрова економіка, яка базується зокрема на ІТ-проектах, може стати фактором економічного зростання та джерелом податкових надходжень, оскільки залежність від матеріальних активів цієї сфери діяльності є меншою у порівнянні з такими сферами, як до прикладу, виробництво та сільське господарство. Цифрові інновації, такі як Інтернет речей (Internet of Things), штучний інтелект (Artificial Intelligence), віртуальна реальність відіграють важливу роль у створенні цифрової економіки [158].

Після початку повномасштабного вторгнення ІТ-індустрія України стала одним із стабільних секторів економіки, та стала єдиною сферою, обсяги експорту якої зросли у 2022 році. Станом на листопад 2022 р., дохід від експорту ІТ-послуг перевищив дохід від експорту металів, що був однією з найприбутковіших галузей експорту, та становив 6,6 млрд. дол. США. У 2022 р. частка ІТ-сектору склала 45%, майже половину всього експорту послуг [159].

Управління IT-проектами стало одним із популярних напрямів проектного менеджменту. Завдяки сфері інформаційних технологій почали виникати різноманітні методології для полегшення управління та успішності реалізації різноманітних проектів, що засновані на цифрових технологіях. Зокрема, IT-сфера полегшила процеси державного адміністрування. З поширенням Інтернету, державні органи зайнялися розробкою веб-порталів, де онлайн можна замовляти необхідні для громадян послуги, подати документи для отримання пільг тощо. Яскравим прикладом, є український застосунок “Дія” – це додаток, який надає змогу громадянам України мати доступ до власних оцифрованих документів, шукати роботу та замовляти онлайн послуги, які стосуються нерухомості, навколишнього середовища, ліцензій та дозволів, транспорту, здоров’я та підприємництва [163].

Інформаційні технології також сприяють зростанню кількості самозайнятих осіб, підприємців, полегшуючи шлях тим, хто починає самостійно. Підприємці-початківці отримують доступ до досвіду та продуктів передових підприємств, інформації щодо законів та адміністрування, рекламних кампаній тощо. Онлайн-підприємства не потребують багато вкладеного капіталу та отримують швидкий старт. Окрім цього, самозайняті особи, створюючи підприємства, створюють робочі місця для населення, що знижує рівень безробіття. Зростання кількості самозайнятих осіб є перевагою для держави, адже підприємці сплачують податки, які наповнюють державний бюджет країн. В Україні, згідно з Податковим кодексом України, ставка податку на дохід фізичної особи становить 18% доходу самозайнятої особи, та додатково сплачується воєнний збір, що становить 1,5% [162].

Інформаційні технології відіграють важливу роль у налагодженні бізнес-процесів і підвищенні ефективності. IT-рішення, такі як автоматизація та аналітика даних, можуть допомогти оптимізувати роботу, зменшити кількість помилок, а також підвищити продуктивність. Окрім того, технології надають цінну інформацію завдяки аналітичним даним, що дозволяє компаніям приймати обґрунтовані управлінські чи інвестиційні рішення на базі отриманої інформації.

Це може допомогти організаціям та підприємствам визначити зони для вдосконалення, вносити зміни в операційні процеси та відстежувати прогрес. Завдяки інформаційно-комунікаційним технологіям можна налагодити спілкування та співпрацю всередині компанії, що може призвести до підвищення ефективності кадрів.

Взаємодія з клієнтами також може налагодитися завдяки інформаційним технологіям через швидшу обробку запитів, наприклад, портали самообслуговування надають клієнтам швидкий доступ до необхідної для них інформації. Використання додаткових аналітичних інструментів дозволяє підприємствам досліджувати ринок, визначати моделі поведінки клієнтів, прогнозувати кількість продажів та інших важливих індикаторів. Подібним чином, завдяки хмарним обчисленням, компанії можуть зберігати та отримувати доступ до даних з будь-якого місця та в будь-який час. Це означає, що співробітники та члени команд можуть ефективніше працювати та співпрацювати навіть віддалено, не залежати від місця розташування [45].

З огляду на насиченість ринків та активну конкуренцію, стає важливим те, як саме підприємства ведуть та реалізують свої проєкти. Таким чином, проєкти все частіше використовують як засоби досягнення різноманітних бізнес-результатів, таких як впровадження нових процесів, розширення капіталу та управління цілями щодо виходу нових продуктів на ринок [13, с. 180-181]. Витрати на проєкти становлять мільярди доларів щорічно; однак, незважаючи на прогрес у дисципліні управління проєктами, загальний досвід показує, що багато проєктів зазнають невдачі [155, с. 497-508]. Протягом багатьох років інвестиції в підтримку старих ІТ-систем і впровадження нових систем продовжували зростати через часті зміни технологій та впровадження інновацій, а підприємства та організації продовжували визначати, як інформаційні технології пасуватимуть до виду діяльності компаній. Чистий результат цих інвестицій в ІТ-інфраструктуру був неоднозначний. Численні дослідження надали докази про так званий “парадокс продуктивності”, коли фірми інвестують у технології, не отримуючи при цьому переваги підвищення прибутковості [9, с.91-94].

Досліджуючи проблеми ефективності ІТ-бізнесу, було висвітлено рекомендації, що підприємства повинні збирати, організувати та зберігати інформацію, та окрім цього, заохочувати співробітників до цінностей роботи з інформацією. У дослідженні, яке залучало понад тисячі менеджерів, Д. Маршан зробив висновок, що інформаційні операції, які вимірюють потенціал підприємств, використовувати та керувати інформацією з високим рівнем ефективності, впливає на ефективність бізнесу. Зауважено, що компетентне управління інформацією, належна інформаційна поведінка та цінності призводять до чудової бізнес-ефективності, однак усі три аспекти повинні бути на високому рівні дотримання та співпрацювати разом для досягнення максимально можливої бізнес-ефективності [63].

З точки зору організації, знання – це критично важливий ресурс для організацій і проєктів. Однак, нематеріальні характеристики активів знань ускладнюють їх вимірювання, у порівнянні з матеріалами або обладнанням. Результати знань полягають у налагоджені комунікації та кооперації, покращенні навичок працівників, ефективнішому прийнятті рішень та підвищенні продуктивності.

Ефективність проєкту для бізнесу та ефективність проєкту для проєктного менеджменту різняться між собою [55, с. 3-10]. Ефективність самого проєкту – це оцінювання за цілями проєкту, яких було досягнуто. Натомість, ефективність управління проєктів оцінюється за традиційними для проєктного менеджменту показниками: вартість та тривалість проєкту, завершення проєкту вчасно, дотримання якості та виконаний обсяг завдань [30, с. 185-190]. Ефективність управління проєктом і успіх, є пов'язаними поняттями. У своєму дослідженні Джагдев і Мюллер виявили, що визначення успіху проєкту протягом певного періоду змінювалося. Спершу фокус вбачається у часі, витратах і обсягах проєкту, надалі фокус розширюється завдяки врахуванню вимог замовника та усіх зацікавлених сторін. Успішні проєкти створюють нові можливості, такі як закріплення позиції на ринку, завоювання частки ринку, створення конкурентної переваги. Вибір проєкту, який узгоджений зі стратегічним баченням організації,

матиме підтримку вищого керівництва, яке надаватиме необхідну кількість ресурсів, і, отже, ймовірно буде успішним [53, с. 19-31]. Успішне керування проектами в сучасному складному бізнес-середовищі потребує відповідних інструментів, методів і процесів, а також складних навичок роботи з людьми. Такі навички роботи з людьми зосереджені на сприянні атмосфері активної залученості та мінімальних конфліктів, що передбачає створення середовища, заснованого на довірі та прозорості, послідовності процесів та ясності у комунікації. Показники успіху проектів можна представити на трьох рівнях. Фактор успіху на рівні проекту містить традиційні індикатори – обсяг, час і вартість, а також результати проекту, які повинні відповідати задоволенню та потребам клієнтів. Окрім цього, процеси оцінювання, планування, моніторинг прогресу та прийняття рішень – це також фактори успіху на рівні проекту. Успіх проектів забезпечується тільки при умові, що команда має гармонію та синергію між членами команди. Успішність проекту часом вимірюють на рівні команди з точки зору мотивації членів команди, можливостей для підвищення кваліфікації співробітників і розвитку кар'єри. Підприємства та організації мусять прагнути розвивати та підтримувати робочу культуру постійної зосередженості на цілях та результатах проектів. Крім того, організації, особливо керівники проектів, повинні розвивати культуру довіри та взаємозв'язків, користуватися відкритою комунікацією, щоб сприяти збільшенню залученості команд, взаємній підтримці та співпраці в усіх проектних командах. Використання організаціями таких індикаторів, як вимірювання ефективності, інновації, навчання та згуртованість команд, можуть плекати конкретну модель поведінки та цінностей, що необхідна для ефективного використання інформації. Компанії повинні розробляти ІТ-системи для задоволення конкретних потреб бізнесу та проекту, натомість не слід проєктувати системи інформаційних технологій з припущеннями, що хтось використовуватиме їх в конкретних цілях. Такий підхід допомагає визначити рівень впливу інформаційних технологій на результати бізнесу [8].

Сьогодні наш світ перебуває в постіндустріальній стадії розвитку, що володіє рядом особливостей, серед них:

- акцент на наданні послуг, а не на виробництві товарів;
- цифрова революція;
- глобалізація економіки;
- високий рівень мобільності та доступу до технологій.

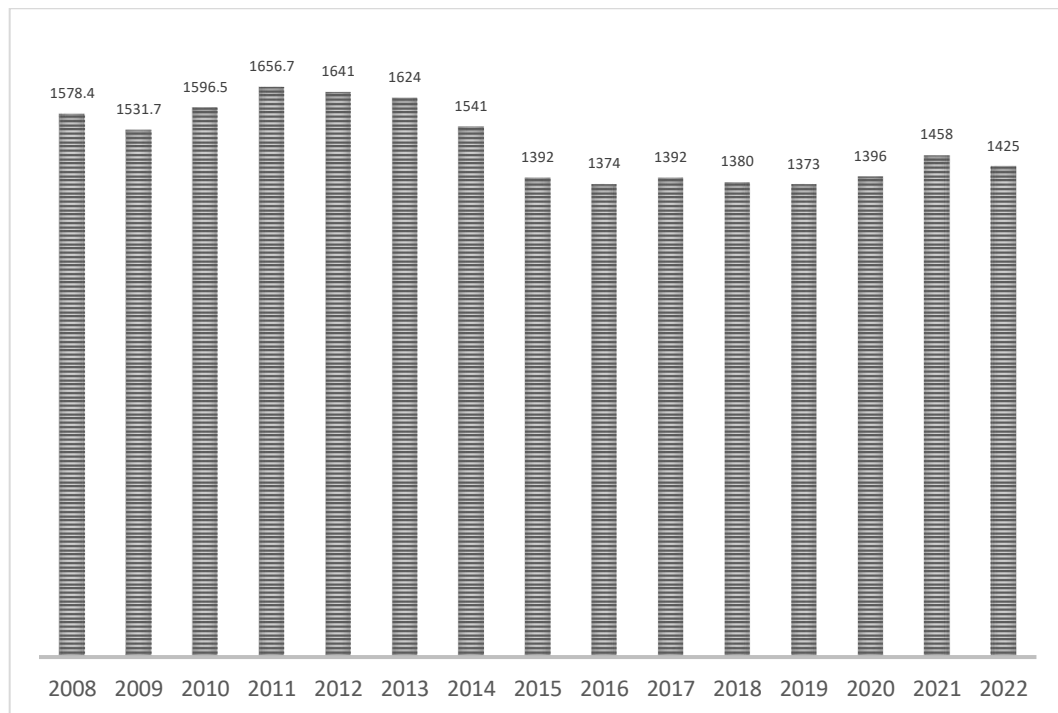


Рис. 3.1. Витрати на інформаційні технології (ІТ) на телекомунікаційні послуги в усьому світі 2008-2022 рр., у млрд. дол. США

Джерело: розроблено автором на основі даних [51]

Говорячи про інформаційні технології, не можна оминати тему інновацій. Інформаційні технології дійшли до точки, коли вони здатні впливати на всі аспекти бізнесу, починаючи з онлайн-покупок, цифрового маркетингу, соціальних мереж, комунікацій, завершуючи хмарними обчисленнями, при цьому ставши основною рушійною силою еволюції бізнесу, доказом цьому є витрати на інформаційні технології (рис.3.1). Часом впровадження інформаційних технологій може бути складною справою, то ж доцільно розглядати найм експертів із необхідними знаннями, які допоможуть клієнтам досягти цілей. Сьогодні існує багато ІТ-консалтингових фірм, які надають конкретні послуги, щоб задовольнити будь-які потреби.

ІТ-сфера пропонує багато рішень для бізнесу: різноманітні платформи, мови програмування, методології, технології, інструменти. То ж особам без відповідних знань майже неможливо зорієнтуватися, які саме зміни потрібні для конкретного бізнесу із конкретними запитами. Коли компанія наймає компанію з технічного консалтингу, організація отримує досвід, знання та портфоліо послуг на руки, щоб використовувати їх у бізнес-середовищі [52]. Згідно з даними Statista, протягом 2008-2022 р., дохід ІТ-консалтингових компаній у США безперервно зростає, тому можна зробити висновок, що ІТ-послуги користуються попитом більше п'ятнадцяти років (рис. 3.2). Послуги ІТ-консалтингу важливі, оскільки вони охоплюють управління, впровадження, розгортання та підтримку ІТ-інфраструктури [88].

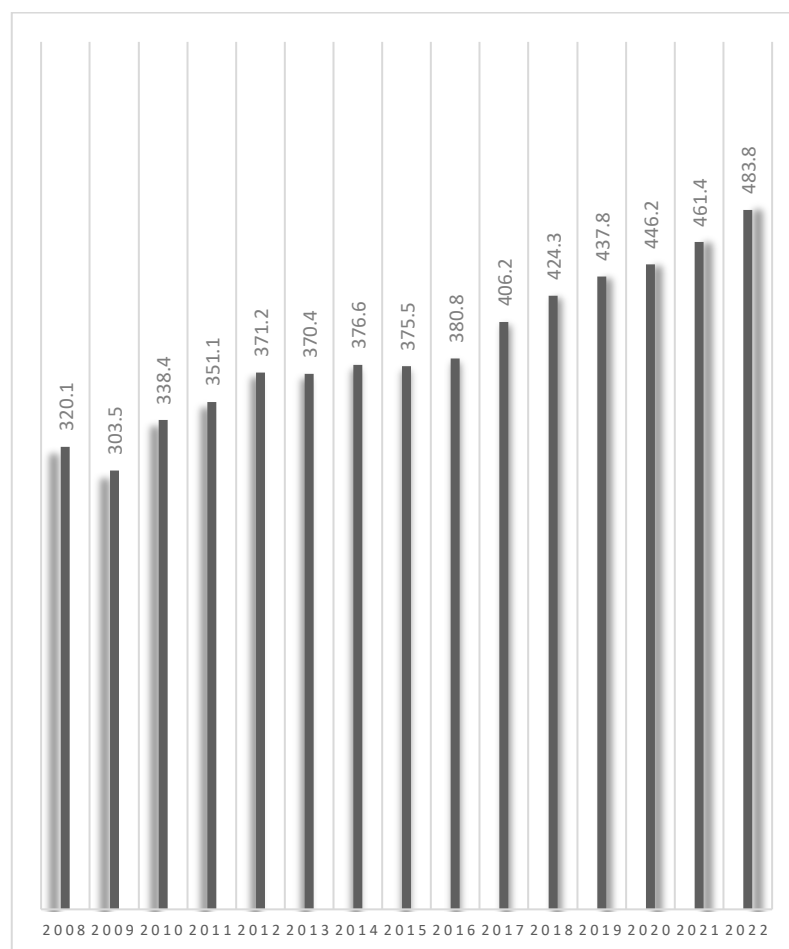


Рис. 3.2. Дохід від ІТ-консалтингу (NAICS 54151) у США 2008-2022 рр.,
у млрд. дол. США

Джерело: розроблено автором на основі даних [88]

Було проведено економетричне дослідження щоб визначити, від чого саме залежать світові витрати на ІТ-послуги та які перспективи розвитку має ринок інформаційних технологій. Дослідження виконано за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення EViews. За основу взято аналіз даних, які відображають часові дані. Часові межі даних коливаються у проміжку 2008-2022 рр. Практично всі дані стосуються Сполучених Штатів Америки як центру розвитку інформаційних технологій, окрім показників витрат на інформаційні технології (ІТ) на телекомунікаційні послуги. Ці дані є залежною змінною (y), тому взято за основу всесвітню динаміку.

Для аналізу взято залежну змінну (y) та три незалежні змінні (x_1, x_2, x_3) та використано множинну лінійну регресію, що описується рівнянням,

$$y = b_0 + b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + b_3 * x_3 + b_4 * x_4 \quad (1)$$

Де y – витрати на інформаційні технології (ІТ) на телекомунікаційні послуги в усьому світі, у млрд. дол. США [51];

b_0 – вільний коефіцієнт;

x_1 – зарплати в галузі інформації у США, у млрд. дол. США [33];

x_2 – кількість зайнятих (повна та часткова зайнятість) в галузі інформації, у млрд. осіб [50];

x_3 – доходи від ІТ-консалтингу (NAICS 54151) у США, у млрд. дол. США [88];

x_4 – кількість ІТ-консалтингових компаній у США, у млрд. одн. [70].

Таблиця 3.1 Кореляція для усіх змінних

	Y_SPEND_WORLD	X1_WAGE_US	X2_EMPL_US	X3_REVENUE_US	X4_BUSINESS_US
Y_SPEND_WORLD	1.000000	-0.788310	-0.525980	-0.628400	-0.684672
X1_WAGE_US	-0.788310	1.000000	0.500641	0.912667	0.893186
X2_EMPL_US	-0.525980	0.500641	1.000000	0.567495	0.608821
X3_REVENUE_US	-0.628400	0.912667	0.567495	1.000000	0.980974
X4_BUSINESS_US	-0.684672	0.893186	0.608821	0.980974	1.000000

Джерело: розроблено автором на основі даних

З таблиці кореляції (табл. 3.1) можемо зробити висновок, що рівень заробітної плати, кількість зайнятих у сфері інформації, рівень доходів від ІТ-консалтингу та кількість ІТ-консалтингових компаній у США мають зв'язок із кількістю витрат на ІТ на телекомунікаційні послуги, вищий за середній, що говорить про те, показники мають значущий вплив один на одного. Зміна незалежних змінних має негативну кореляцію із залежною. Отже, до прикладу при збільшенні рівня зарплати, видатки на інформаційні технології зменшуватимуться і навпаки, наприклад, при зменшенні кількості компаній у США, що займаються ІТ-консалтингом – видатки на ІТ-послуги зростатимуть. Виходячи з рівняння регресії, помітно (додаток А), що присутня помилка мультиколінеарності. Незалежна змінна x^2 незначуща, хоча має зв'язок із залежною змінною в таблиці кореляції, а коефіцієнт змінної x^3 має знак "+", хоча за таблицею кореляції мав би мати знак "-". Для усунення проблеми мультиколінеарності приберемо з рівняння регресії незначущий коефіцієнт – x^2 .

Наступним кроком дослідження було формування рівняння регресії (табл. 3.2). У рівнянні регресії була присутня помилка мультиколінеарності. Мультиколінеарність пояснює існування сильної кореляції чи залежності між двома чи більше незалежними змінними [38]. То ж для усунення цієї проблеми з рівняння регресії було видалено незначущий коефіцієнт – x_2 – кількість зайнятих в галузі інформації, у млрд. осіб [50].

Всі незалежні змінні (x) є значущими, тому рівняння регресії є значущим та пояснює зміну витрат. Якщо зарплати у галузі інформації зростуть на 1 млрд. дол. США, тоді витрати на ІТ зменшаться на 256546,7 млрд. дол. США. Якщо доходи від ІТ консалтингу зростуть на 1 млрд. дол. США, тоді витрати на ІТ зменшаться на 4,99 млрд. дол. США. Якщо кількість консалтингових компаній зросте на 1 млрд. одн., тоді витрати на ІТ зменшаться на 636657,5 млрд. дол. США. Якщо би всі незалежні змінні (x) дорівнювали нулю, тоді витрати на ІТ становитимуть 4691,570 млрд. дол. США по всьому світу.

За показником статистики Дарбіна-Уотсона, який вказує на проблему автокореляції (зв'язок послідовних елементів часового ряду даних), можемо

зробити висновок, що проблеми автокореляції залишків рівняння регресії немає [56]. Для того, щоб в цьому переконатись додатково було проведено LM-тест Бройша-Годфрі (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test). LM-тест – це тестування, що перевіряє наявність послідовної кореляції, яка не була врахована в запропонованій моделі. Якщо послідовна кореляція присутня, це означає, що з інших тестів будуть зроблені неправильні висновки або будуть отримані неоптимальні параметри моделі. [15].

Згідно з результатами LM-тесту Бройша-Годфрі (додаток Б), з ймовірністю 95% можна зробити висновок, що рівняння регресії не має проблеми автокореляції. Отже, незалежні змінні негативно впливають на витрати на ІТ сектор в усьому світі. Варто зауважити, що досліджуване рівняння регресії не має проблеми гетероскедастичності, тобто, чи є дисперсія помилок у регресійній моделі постійною, що було доведено за допомогою тесту Уайта (White Heteroskedasticity Test), який також підтверджує, що отримані результати є економічно значущими (додаток В) [153].

Таблиця 3.2 Рівняння регресії після усунення проблеми мультиколінеарності

Dependent Variable: Y_SPEND_WORLD				
Method: Least Squares				
Date: 10/04/23 Time: 23:31				
Sample: 2008 2022				
Included observations: 15				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1_WAGE_US	-256546.7	6381931.	-4.016153	0.0020
X3_REVENUE_US	-4.990573	1.561081	-3.196869	0.0085
X4_BUSINESS_US	-636657.5	2328504.	-2.743841	0.0191
C	4691.570	625.7169	7.497912	0.0000
R-squared	0.804727	Mean dependent var		1490.620
Adjusted R-squared	0.751470	S.D. dependent var		108.4221
S.E. of regression	54.05139	Akaike info criterion		11.04093
Sum squared resid	32137.08	Schwarz criterion		11.22974
Log likelihood	-78.80695	Hannan-Quinn criter.		11.03891
F-statistic	15.11043	Durbin-Watson stat		1.897513
Prob(F-statistic)	0.000323			

Джерело: розроблено автором

Додатково було проведено тест на структурну зміну (Chow Breakpoint Test), яка могла вплинути на значущість показників та на знаки коефіцієнтів (додаток Г). В економетриці тест Чоу найчастіше використовується в аналізі

часових рядів, щоб перевірити наявність структурного розриву в період, який міг бути спровокований важливими змінами (початок кризи, громадянська війна тощо) [22]. За рік структурної зміни було взято 2012 р., з ймовірністю 95% можна зробити висновок, що у 2012 р. відбулась структурна зміна для показників другого рівняння регресії, тому було створено наступне рівняння регресії вже після 2012 р. для оцінки впливу структурної зміни на залежну змінну. У рівнянні регресії після структурної зміни частина незалежних змінних стала незначущими та змінила свій знак. Це може свідчити про проблему мультиколінеарності або недостатню кількість даних для дослідження, то ж прийнято рішення забрати показник доходів від ІТ-консалтингу у США (x_3) та розроблено оновлену таблицю кореляції. Як бачимо (табл. 3.3), кореляція між залежною та незалежними змінними присутня, що говорить про наявність зв'язку між показниками, тому зроблено нове рівняння регресії без x_3 .

Аналіз рівняння регресії після структурної зміни (табл. 3.4) вказує, що всі незалежні змінні є значущими, тобто:

- якщо рівень зарплати у галузі інформації зросте на 1 млрд. дол. США, тоді витрати на ІТ зменшаться на 477639,9 млрд. дол. США;
- якщо кількість консалтингових компаній зросте на 1 млрд. одн., тоді витрати на ІТ зменшаться на 325120,0 млрд. дол. США;
- якщо всі незалежні змінні (x) дорівнюватимуть нулю, тоді витрати на ІТ становитимуть 4202,494 млрд. дол. США по всьому світу.

Таблиця 3.3 Таблиця кореляції після структурної зміни

	Y_SPEND_WORL D	X1_WAGE_US	X4__BUSINESS_ US
Y_SPEND_WORL D	1.000000	-0.784462	-0.418408
X1_WAGE_US	-0.784462	1.000000	0.867782
X4__BUSINESS_ US	-0.418408	0.867782	1.000000

Джерело: розроблено автором

Таблиця 3.4. Рівняння регресії після структурної зміни 2012 р.
(після усунення проблеми автокореляції)

Dependent Variable: Y_SPEND_WORLD				
Method: Least Squares				
Date: 10/07/23 Time: 23:35				
Sample: 2013 2022				
Included observations: 10				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1_WAGE_US	-477639.9	6929946.	-6.892363	0.0002
X4_BUSINESS_US	-325120.0	757662.3	-4.290962	0.0036
C	4202.494	360.7464	11.64944	0.0000
R-squared	0.894054	Mean dependent var	1435.500	
Adjusted R-squared	0.863784	S.D. dependent var	83.92622	
S.E. of regression	30.97504	Akaike info criterion	9.947566	
Sum squared resid	6716.173	Schwarz criterion	10.03834	
Log likelihood	-46.73783	Hannan-Quinn criter.	9.847985	
F-statistic	29.53574	Durbin-Watson stat	2.899956	
Prob(F-statistic)	0.000387			

Джерело: розроблено автором

Отримане рівняння регресії є кращим в порівнянні з першим рівнянням за рахунок збільшення скорегованого коефіцієнту кореляції та зниження критеріїв Акаїке та Шварца. Також всі коефіцієнти в рівнянні регресії стали нижчими, що свідчить про те, що 2012 рік мав негативний вплив на залежну змінну (y). За статистикою Дарбіна-Уотсона можемо зробити висновок, що проблеми автокореляції залишків рівняння регресії немає, і щоб в цьому переконатись, було проведено LM-тест, що вказав, що в рівнянні регресії не виявлено автокореляції.

Прогнозування відіграє важливу роль, яка дозволяє компаніям підготуватися до невизначеності, що може виникнути у майбутньому. Таким чином, менеджери в бізнес-сфері можуть впевнено реагувати на зміни, контролювати бізнес-операції та ухвалювати стратегічні рішення, які сприяють майбутньому зростанню ІТ-сектора. Саме тому важливо спрогнозувати як зростатимуть чи спадатимуть незалежні змінні, щоб зрозуміти який це вплив матиме на витрати на ІТ-галузь, які виражають попит на ІТ-послуги та розмір ІТ-ринку. Прогноз змінних зроблено за останнім регресійним рівнянням після структурної зміни 2012 р. на період 2023-2025 рр.

Рівень заробітної плати було прогнозовано за допомогою метода експоненційного згладжування (рис. 3.3). Метод експоненційного згладжування – це статистичний інструмент для прогнозування часових рядів. Експоненціальне згладжування зазвичай використовується для прогнозування даних часових рядів на основі попередніх припущень, таких як сезонність або систематичні тенденції [7]. Прогнозування рівня заробітних плат у галузі інформаційних технологій методом експоненційного згладжування показало те, що рівень заробітної плати зростатиме. На збільшення заробітної плати впливає дуже багато факторів, як інфляція, рівень ВВП на душу населення, наявність фінансової кризи, тощо.

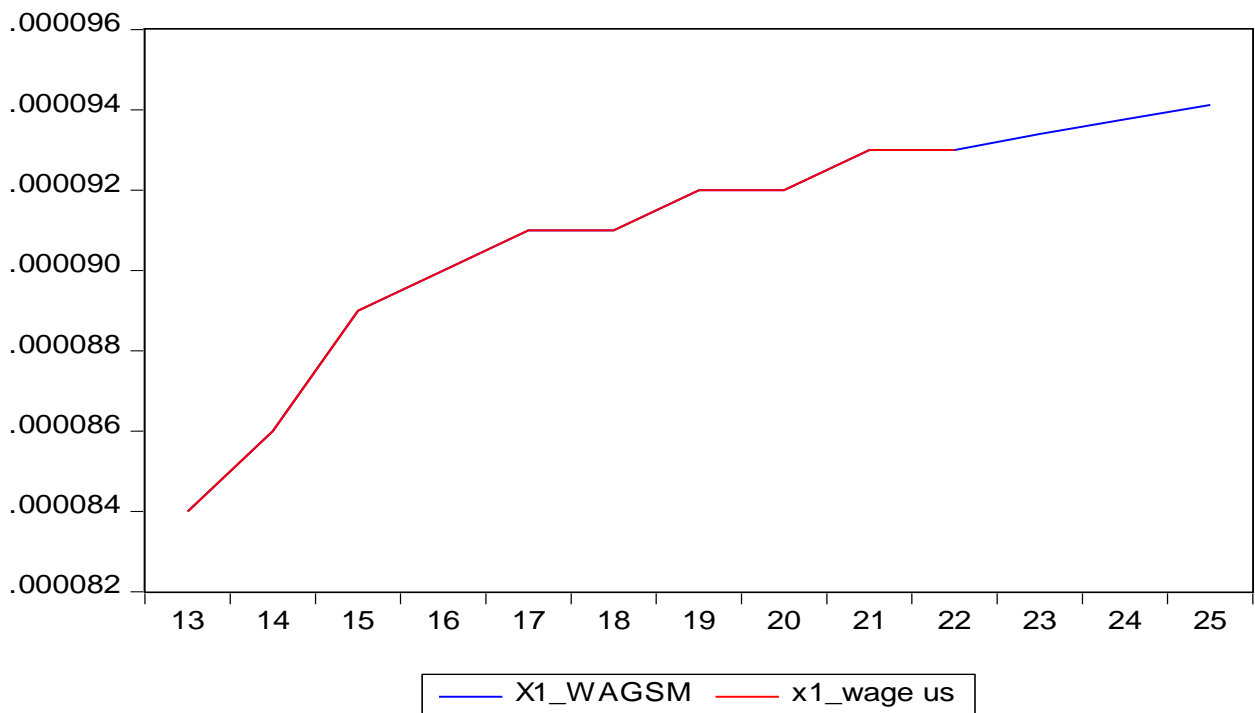


Рис.3.3 Прогнозування рівня заробітної плати методом експоненційного згладжування

Джерело: розроблено автором

Прогноз щодо кількості ІТ-консалтингових компаній у США було виконано методом тренду (рис. 3.4). Метод трендового прогнозування заснований на лінійній техніці прогнозування часових рядів в регресії. Прогнозування за трендом забезпечує більшу надійність прогнозування, коли фактори впливають на незалежну змінну лінійним чином. Наприклад, коли дохід за останні кілька років зростає або зменшується з постійною швидкістю, це прояв

лінійного ефекту. Як бачимо, кількість ІТ-консалтингових компаній зростатиме, що вказує на актуальність та розвиток ІТ-консалтингу як виду економічної діяльності [116].

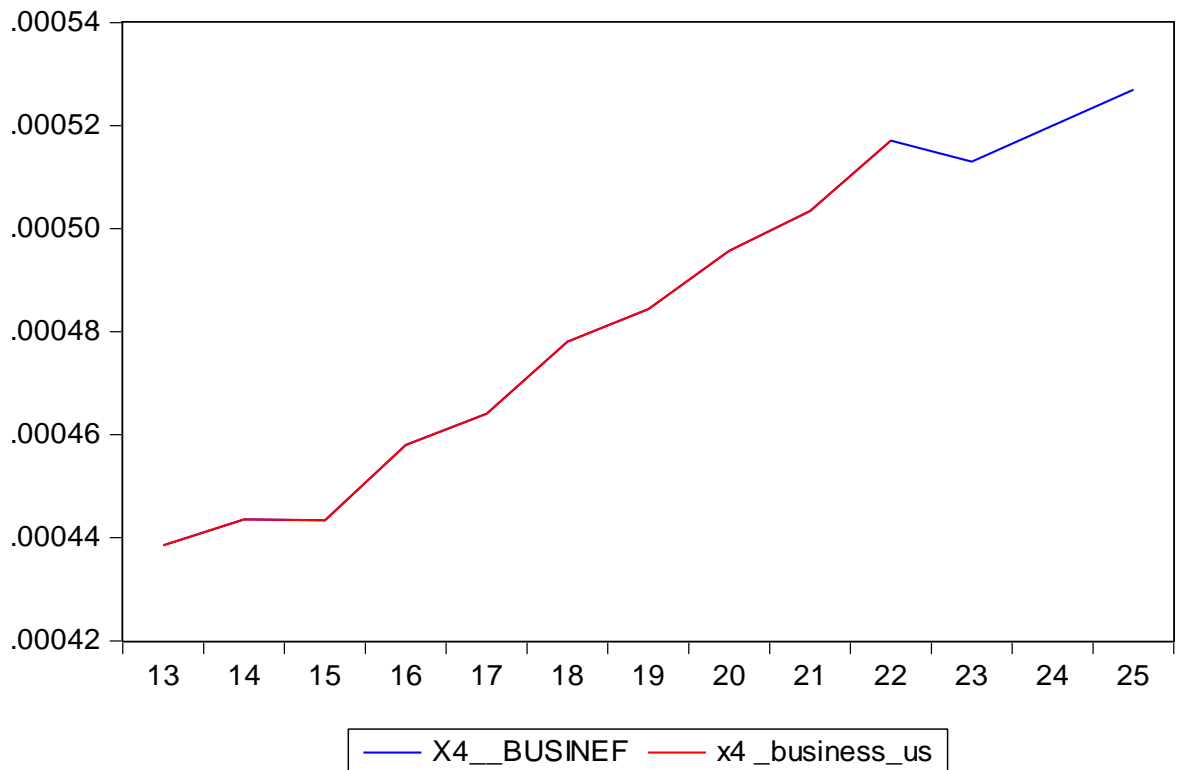


Рис.3.4 Прогнозування кількості ІТ-консалтингових компаній методом тренду

Джерело: розроблено автором

Прогнозування залежної змінної було виконано за допомогою рівняння регресії (рис. 3.5). Як бачимо, витрати на ІТ-сектор зменшуватимуться до 2024 року. Причиною цього може слугувати те, що технологічний сектор — найдинамічніша галузь Сполучених Штатів Америки — впав у своєрідну рецесію, яка характеризується масовими звільненнями, повсюдним заморожуванням найму, зростанням кількості акцій технологічних компаній і різким падінням фінансування венчурного капіталу. Головною проблемою для технологічних компаній є процентні ставки, які різко зросли у 2022 р., оскільки у Федеральній резервній системі намагалися зменшити інфляцію. Практично всі американські підприємства в усіх бізнес-секторах так чи інакше залежать від позичкового капіталу [44]. Незважаючи на тимчасові кризові явища в сфері інформаційних технологій, на графіку бачимо, що після 2024 р. будуть невеликі

зростання у відновленні попиту, що проявляється у зростанні витрат на інформаційні технології невеликими темпами.

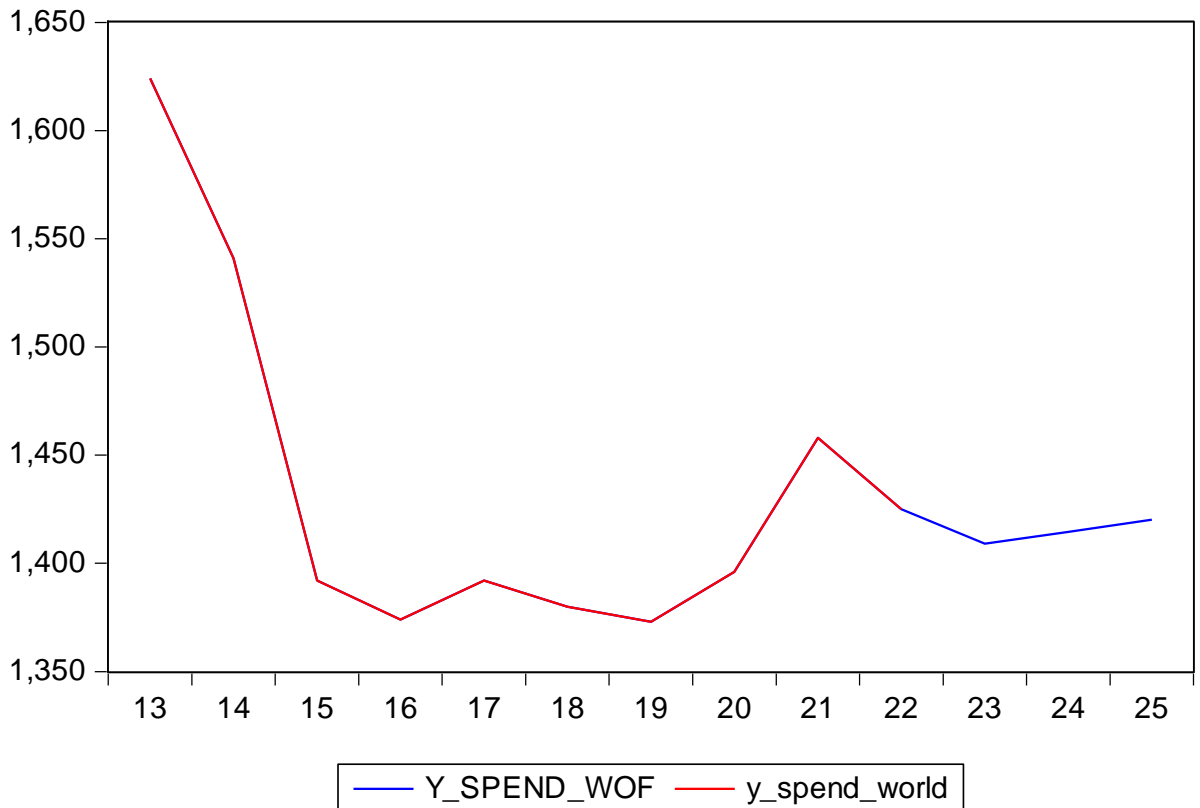


Рис.3.5. Прогнозування показника витрат на інформаційні технології в сфері телекомунікацій за рівнянням регресії

Джерело: розроблено автором

3.2. Практичне застосування основ проєктного менеджменту для ІТ-проєкту на прикладі приватного підприємства

У попередніх розділах було розглянуто теоретичний опис завдань, який здійснюється під час етапів ініціації, планування, виконання, контролю та завершення проєкту. У цьому розділі розглянуто практичну частину реалізації ІТ-проєкту для регіонального підприємства, що займається виготовленням та збутом м'яких меблів ТОВ "ТМ ВІКА".

Замовник звернувся із ціллю збільшення продажів м'яких меблів. Компанія-замовник розуміє, що щодня зростає кількість користувачів онлайн-послугами, тому важливо розробити ще один канал збуту продукції – через

Інтернет. То ж основним завданням було створення адміністративної панелі для співробітників підприємства та веб-сайту для клієнтів. До цього, компанія користувалася веб-сайтом, який був створений через конструктор сайтів. Конструктор сайтів – це інструмент веб-розробки для створення власного сайту. Конструктори виглядають як середовище візуального дизайну та розроблені для користувачів, які не мають досвіду в програмуванні та використанні основних технологій для створення веб-сайтів. Конструктори складаються із шаблонів, які користувачі заповнюють самостійно, використовуючи власні дані [94]. Такий вид розробки сайту доволі дешевий, однак його функціональність обмежена і немає можливості розширення. Власне, із цією проблемою звернувся замовник: веб-конструктор мав доволі вузький спектр для реалізації потреб компанії; були проблеми при створенні та редагуванні даних про товар; погане відображення важливої інформації про товари. До того ж, сайт, що був створений за допомогою конструктора, володів поганим рівнем SEO (Search Engine Optimization). Оптимізація пошукових систем (SEO) – це процеси вдосконалення веб-сайту для збільшення його видимості в пошукових системах, таких як Google, Microsoft Bing, Yahoo [145]. Оптимізація пошукових систем відіграє важливу роль для бізнесу. Такий інструмент має вирішальне значення, оскільки він робить веб-сайт більш видимим, а це означає, що на сайт переходить більша кількість користувачів, а отже більше можливостей перетворити користувачів на клієнтів. Це також цінний інструмент для підвищення рівня впізнаваності компаній та брендів, налагодження стосунків із клієнтами та партнерами, а також позиціонування себе як авторитетної та надійної компанії у своїй галузі. Контент та наповнення сайтів є важливою складовою SEO, тому що це інструмент для охоплення та залучення аудиторії. Наповненням веб-сайту можуть бути відео, інфографіка, блоги, технічні характеристики та інструкції тощо. До прикладу, якщо меблева компанія бажає збільшити свою видимість, можна опублікувати кілька блогів про сучасні меблі, поради щодо вибору тканин та матеріалів тощо. Коли користувач вводить у пошукову систему запит, з'являється веб-сайт компанії із цією інформацією. Ідея ґрунтується на тому, що коли користувач хоче

придбати меблі, дане підприємство може бути першим, що спаде на думку, а отже користувач зробить замовлення саме в цій компанії [146].

На етапі ініціації проєкту було проведено кілька зустрічей та зібрано основні вимоги, які хотів реалізувати замовник. Основна вимога та завдання проєкту для ТОВ “ТМ ВІКА” – це створення веб-сайту для клієнтів та адміністративної панелі для співробітників компанії для моніторингу, додавання, редагування каталогу товарів. Згідно з календарно-ресурсним плануванням, яке було узгоджено із замовником, вирішено, що до команди буде залучено шість осіб: проєктний менеджер, front-end розробник, два back-end розробники, дизайнер та інженер із забезпечення якості. Також, попередньо, було визначено, що проєкт триватиме приблизно три місяці. Наступна стадія реалізації проєкту включала процеси планування, дизайну та визначення ряду технологій, які потрібно впровадити у проєкт, щоб виконати усі побажання замовника. Глобально, проєкт було поділено на чотири основні частини:

- розробка дизайну;
- front-end розробка;
- back-end розробка;
- тестування веб-сайту та адміністративної панелі (рис. 3.6).

Для визначення виду основних робіт було розроблено структуру декомпозиції робіт (Work Breakdown Structure) – це інструмент управління проєктом, який використовує покроковий підхід до його реалізації. Зі структури декомпозиції робіт видно, що адміністративна та частина для клієнтів мають свої компоненти. За структурою декомпозиції робіт можна краще зрозуміти, яку саме методологію ведення проєкту доцільно обрати. Оскільки, проєкт не надто об’ємний, було обрано Scrum-методологію, яка фактично належить до гнучких методологій управління проєктами. Scrumban-методологія передбачає поділ на “спринти”, було визначено, що один спринт триватиме в середньому два тижні.

Для відображення усіх завдань проєкту та їх поділу відповідно до спринтів було використано веб-додаток Jira, який був розроблений для проєктів за методологією Scrumban. Веб-додаток містить зручну градацію виконання

завдань, що допомагає проєктному менеджеру орієнтуватися на якому етапі процес реалізації проєкту та чи існують часові ризики не вкластися у відведений замовником час. Рівні виконання завдань розподіляються між чотирма колонками, що відображені у формі дошки: to do (потрібно зробити), in progress (виконується), code review (перевірка остаточного коду) та done (завершено) (рис. 3.7). Кожен з учасників команди мав доступ до цієї дошки та бачать, коли менеджер призначає нове завдання. Члени команди самостійно перетягують завдання в різні колонки для того, щоб відобразити на якому саме етапі завдання зараз.

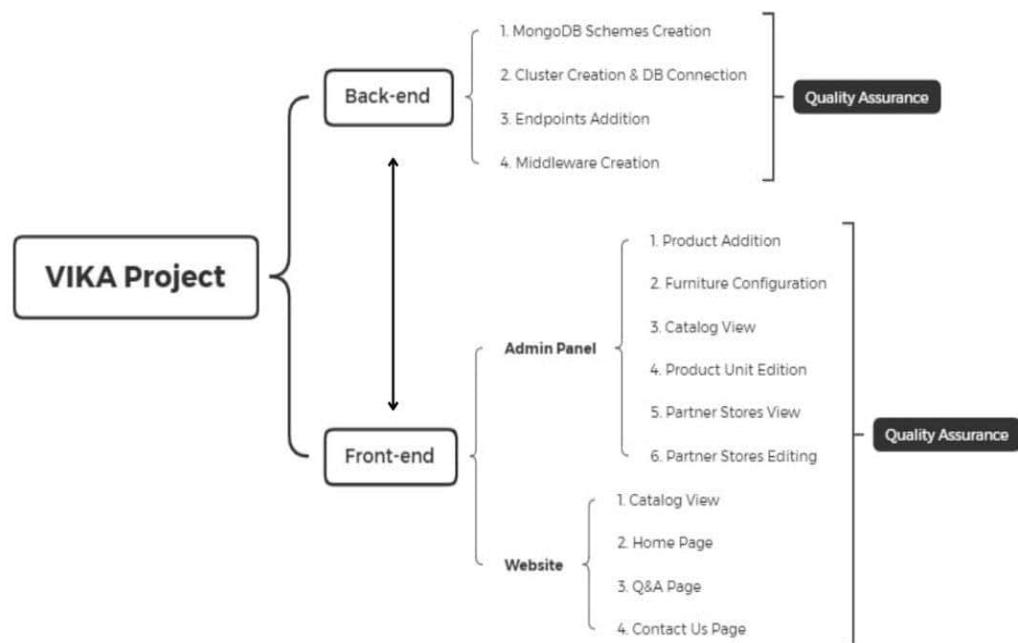


Рис. 3.6. Структура декомпозиції основних завдань проєкту

Джерело: розроблено автором

Як вже згадувалося вище, комунікація відіграє одну з ключових ролей в аспекті успішності проєкту. Спільно з командою було обрано платформу для спілкування – Microsoft Teams. Це зручний додаток, який дозволяє створювати чати для обміну важливою інформацією та оновленнями; запланувати відеодзвінки та відображати заплановані зустрічі в календарі, який прив’язується до електронної пошти; ділитися важливими документами тощо. Було створено два окремих чати: перший – для комунікації з командою; другий – для комунікації

менеджера та замовника. Попередньо, було узгоджено із замовником, яким чином було б найкомфортніше комунікувати.



Рис. 3.7. Фрагмент розподілу завдань та їх статусу на проєкті

Джерело: архів автора

Для розподілу завдань між учасниками команди, моніторингу прогресу в виконанні завдань та строками реалізації проєкту було розроблено більш детальне календарне планування за допомогою діаграм Гантта (рис. 3.8). В діаграмі розподілені завдання спринта за датами, за посадами на проєкті, показано відсоткове співвідношення готовності завдання до готовності всього спринта. Такий інструмент корисний як і для проєктного менеджера, так і для команди. Проєктний менеджер відстежує хід перебігу подій та така діаграма корисна для звітування перед замовником. Команда використовує діаграму, щоб зорієнтуватися, які кінцеві дати виконання конкретного завдання, щоб змотивувати себе плідніше та ефективніше працювати над завданням.

Після розподілу завдань та детального обговорення процесів роботи на проєкті, розпочався перший спринт, який передбачав створення дизайну для веб-сайту та адміністративної панелі. Відповідно до вимог клієнта було прийнято рішення розробити дизайн до кількох сторінок. Адміністративна панель повинна складатися з:

- сторінки для додавання товару (назва; тканина; зображення; тип меблів; рейтинг за популярністю);

- сторінки для додавання конфігурацій меблів, яка відповідає за ціноутворення (розмір; тканина; тип меблів; ціна);
- сторінки для перегляду каталогу з можливістю фільтрування, сортування і пошуку товарів;
- сторінки для детального огляду та редагування однієї одиниці конкретного товару;
- сторінки для перегляду інформації про магазинів-партнерів та точок збуту (розташування фізичних магазинів; назва)
- сторінки для редагування та додавання магазинів-партнерів (геолокація; назва; опис).

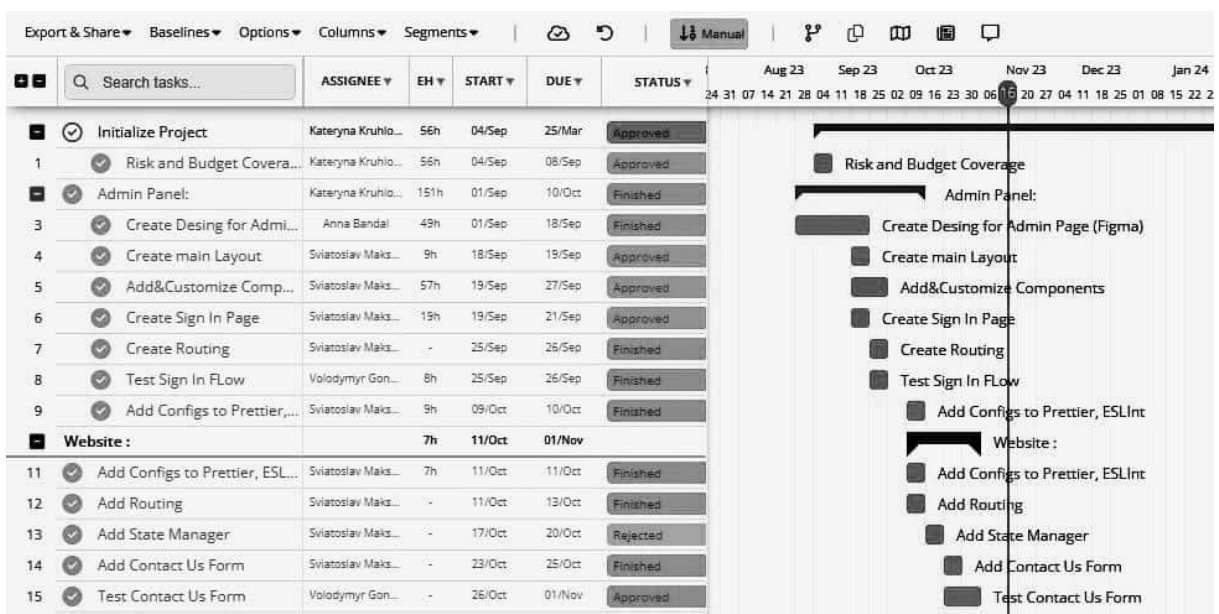


Рис. 3.8. Приклад моніторингу виконання завдань

Джерело: архів автора

- Веб-сайт для клієнтів повинен містити також ряд сторінок, серед яких:
- сторінка каталогу для перегляду всіх товарів та одного конкретного;
 - home-сторінка або сторінка-візитка, де міститься важлива інформація про компанію, її продукцію тощо.
 - сторінка із відповідями на питання, які часто ставлять користувачі;
 - сторінка із контактами, адресами магазинів-партнерів та формою для зворотного зв'язку.

Після розробки дизайну та уточнення всіх деталей із замовником, було

проведено ще кілька зустрічей із командою, для перегляду та остаточного визначення набору технологій, які розробники використовували при реалізації завдань. Такі зустрічі проводилися із членами команд у повному складі. Це потрібно для того, щоб отримати більш експертну думку осіб, які безпосередньо працювали з набором таких технологій та вміють оптимізувати процес написання коду та його функціональність. Другий спринт розпочався із написання коду для серверної частини та організації бази даних. Процес написання back-end складається з двох основних кроків:

- налаштування маршрутів звернень клієнтів (браузерів) до серверів та передавання інформації до бази даних;
- підключення бази даних для опрацювання інформації та зворотне відображення її у браузері.

Наступний етап проєкту – виконання, полягав у розробці back-end частини. У проєкті для back-end розробки використовувалася база даних MongoDB. MongoDB – це хмарне середовище, яке виконує функцію зберігання внесених даних та відображення його на front-end частині, яка передає відображення у браузері. Для написання коду було обрано мову Typescript. Це оновлена мова, яка взяла за основу іншу мову програмування – Java Script , яка легко взаємодіє з браузером та будь-якими діями, які користувач робить у браузері. Ця мова володіє строгою типізацією, тобто, є конкретний поділ типів змінних, яка пришвидшує розробку проєкту [152]. Цю мову зручно використовувати, адже вона виявляє помилки на етапі компіляції. Компіляція – це автоматизований процес перевірки коду, після його написання, на відповідність написання його до правил мови програмування [123]. Завдяки строгій типізації, проєкт, що написано мовою Typescript, простіше передавати іншим розробникам та розширювати його функціональність, що економить час та, відповідно, кошти.

Варто, зауважити, що в даному проєкті back-end був спільним, як для адміністративної панелі, так і для веб-сайту для клієнтів. Тобто, коли користувач сайту та панелі управління товарами надають певні дозволи, back-end обробляє та надсилає потрібну інформацію з бази даних. Для відображення всіх зображень

на сайті та змоги додавати їх з адміністративної панелі, було використано хмарне сховище, для зберігання всіх необхідних фотографій та відео-матеріалів.

З урахуванням потреб замовника, було обрано cloud-сховище Firebase. Firebase – це продукт компанії Google, що передбачає набір хмарних інструментів для розробки, які допомагають розробникам, мобільних додатків та сайтів створювати та масштабувати їх. Це хмарне середовище надає різноманітні функції, необхідні для проєкту:

- автентифікація, кожен користувач отримує безпечний вхід у своє середовище;
- база даних в реальному часі, яка дозволяє компаніям зберігати та синхронізувати дані в реальному часі на всіх пристроях своїх користувачів, це потрібно для швидкого оновлення програм;
- обмін повідомленнями у хмарі, дозволяє компаніям надсилати повідомлення своїм користувачам, навіть якщо вони не використовують додаток;
- Firebase Crashlytics, сервіс, що дозволяє компаніям відстежувати та виправляти різноманітні збої чи помилки в програмі;
- моніторинг продуктивності, надає інформацію про ефективність їхнього додатка;
- Firebase Test Lab, хмарна служба, яка дозволяє тестувати програми на різних пристроях і конфігураціях, що допомагає переконатися, що програма добре працює на різних пристроях [61].

Front-end розробка, фактично, складається із двох окремих проєктів: front-end частина адміністративної панелі та front-end частина веб-сайту для клієнтів. Основні технології, що використовувалися для верстання веб-сторінки, були підлаштовані та обрані відповідно до побажань замовника. За основну мову програмування також було обрано Typescript для сумісності серверної частини та її взаємодії з користувачем. Для створення інтерфейсів користувача було використано бібліотеку React. Інтерфейс – це система або пристрій, яка використовує непов'язані об'єкти для взаємодії. До прикладу, мова спілкування

– це інтерфейс між двома особами; пульт дистанційного керування – це інтерфейс між особою та телевізором [134].

Бібліотека націлена на те, щоб спростити процеси, що пов'язані зі створенням інтерфейсів. На кожному етапі створення та додавання нових інтерфейсів бібліотека оновлюватиме та відтворюватиме потрібні зміни. Також ця бібліотека має велику перевагу при використанні інших технологій в проєкті, адже тоді React дозволяє розробляти нові функції, не переписуючи при цьому програмний код. Компоненти бібліотеки можуть приймати певні параметри, містити будь-яку логіку та повертати зображення у браузері [84].

Проєкт фінансувався замовником за типом “time and materials”, тому за кожен місяць роботи команди, компанія-замовник отримувала рахунок-фактуру із сумою для оплати. Рахунки формувалися в хмарному середовищі, а проєктним менеджером було внесено кількість відпрацьованих годин кожним членом команди. Для відстежування кількості годин роботи кожного з учасників команди було прийнято рішення скористатися трекером часу Clockify – програмним забезпеченням для відстежування часу, витраченого на роботу над проєктом. Трекер часу має ряд корисних функцій, які можна моніторити [109]. Таймер можна запускати під час початку виконання завдання та зупиняти під час перерви або при завершенні робочого дня. Відстежувати час, переглядати дані можна з будь-яких пристроїв онлайн. Замовнику теж було надано доступ для відстежування часу, який витрачено на роботу. Окрім цього, коли член команди забував вмикати таймер, були налаштовані спеціальні сповіщення для нагадування, що потрібно ввімкнути його. У Clockify деякі члени команди працювали за технікою Pomodoro (рис. 3.9). Це доволі популярний метод time-менеджменту, який базується на чергуванні робочих сесій з частими короткими перервами для сприяння концентрації та запобігання розумовій втомі. Схема роботи за цієї технікою виглядає приблизно так: спершу потрібно обрати завдання, на яким потрібно попрацювати, та встановити таймер на двадцять п'ять хвилин. Протягом двадцяти п'яти хвилин потрібно безперервно працювати над обраним завданням, а по закінченню часу можна зробити п'ятихвилинну

перерву. Після чотирьох таких циклів, які дорівнюють ста хвилинам роботи, можна винагородити себе п'ятнадцяти- або тридцяти-хвилинною перервою. Техніка Pomodoro мотивує учасників команди братися за складні завдання, роблячи при цьому невеличкі перерви та відпочиваючи [110].

Clockify дозволяє відстежувати оплачуваний час роботи, демонструвати це клієнтові та створювати автоматизовані рахунки-фактури. Окрім цього, можна вказати погодинну ставку оплати праці кожного члена команди, а замовник може переглядати витрати. Додатково для проєктів, що працюють та фінансуються завдяки фіксованому бюджету, програмне забезпечення дозволяє встановити фіксований бюджет та автоматично розраховує кількість годин, які потрібно присвятити проєкту. Для уникнення будь-яких недоброчесних дій зі сторони членів команди було заблоковано можливість користувачам змінювати звіти про години роботи. Проєктний менеджер налаштувала розклад звітів, які автоматично надходили на робочу пошту для моніторингу робочого тижня та місяця. Такі звіти легко можна було експортувати в різні формати (Excel, PDF тощо) та швидко надавати звіти із потрібною інформацією на вимогу клієнту. Завдяки діаграмам Гантта та трекеру часу відстежувалися календарі команди та планувався розподіл завдань наступного спринта між учасниками, з урахуванням їхнього навантаження.

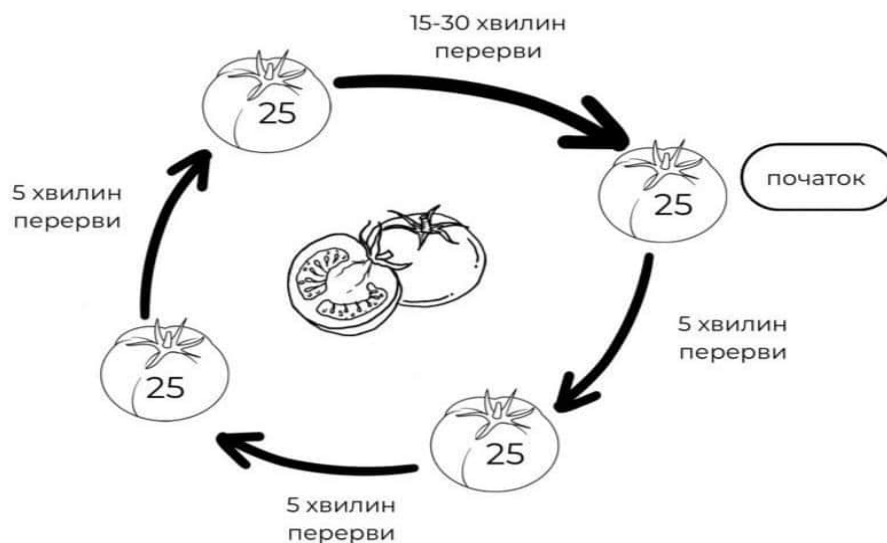


Рис. 3.9. Схематичне зображення техніки Pomodoro

Джерело: розроблено автором на основі даних [110]

Після кожного спринта, в середньому кожних два тижні роботи над проектом, було проведено ретроспективи – це структуровані зустрічі, які надають команді час обдумати завершений етап проекту. Такі зустрічі дозволяють командам та окремим учасникам команди виділити для себе успіхи або невдачі при виконанні конкретного завдання, визначити сфери, які потребують покращення навичок та висловити думки щодо реалізації проекту в цілому. Ретроспективи мають попит серед розробників програмного забезпечення, менеджерів проекту та замовників проекту або продукту. Враховуючи, доволі одноманітну роботу перед екранами комп'ютерів, ретроспективи та зустрічі з командою – це як ковток свіжого повітря, де можна поспілкуватися з колегами у відео-чаті або за кавою, при цьому обговорити важливі деталі щодо проекту. Безумовно, під час розробки проекту, варто налагодити таку регулярність у зустрічах для підтримки командного духу та створення прозорого середовища для роботи [32].

На другому спринті етапу виконання проекту, для клієнта було представлено мінімально життєздатний продукт у вигляді прототипу веб-сайту, а саме створення головної сторінки сайту, де розміщено головну інформацію про компанію (рис. 3.10). Завдання мінімально життєздатного продукту полягає в тому, щоб продемонструвати побажання замовника візуально та уточнити або додати інші вимоги щодо візуальної чи функціональної складової проекту. Також було визначено, що необхідно провести невелике тестування веб-сторінки на зручність для користувачів. Замовник висунув побажання, щоб провести тестування для його співробітників. Співробітники різної вікової категорії самостійно відкривали веб-сторінку, переглядали каталог м'яких меблів, заповнювали форму зворотного зв'язку. Мета тестування: зрозуміти чи веб-сторінка та всі дії користувачів чітко відображені та прості.

Наступною важливою частиною виконання проекту є контроль. Контроль функціональної складової проекту здійснено завдяки роботі інженера із забезпечення якості. Забезпечення якості (quality assurance) – це процес, який повинні здійснювати організації та підприємства, щоб гарантувати, що їхні

продукти та/або послуги відповідають високим стандартам. Процес запобігає помилкам, усуває будь-які проблеми, що виникають, і забезпечує послідовність [96]. Навіть одна помилка може призвести до зниження рівня продажів, до втрати прибутку та клієнтів та до сумнівної репутації. Будь-які помилки та збої в процесі розробки програмного забезпечення можуть коштувати дуже дорого не лише з точки зору грошей, але й з точки зору часу та ресурсів. Це може суттєво вплинути на всю систему, що розробляється. Гарантія якості та тестування допомагають уникнути таких помилок, виявляючи їх до того, як вони спричинять будь-яку шкоду. В межах проекту інженер із забезпечення якості розробив тестові випадки, здійснив аналіз результатів і створив звіти про гарантію якості, які гарантують замовнику, що програмне забезпечення відповідає необхідним специфікаціям. Наявні звіти про гарантію якості можуть стати конкурентною перевагою для клієнта [83]. Випускаючи веб-сайт, який гарантує якість, що проявляється в успішній авторизації в кабінеті, здійсненні покупок та успішного процесу оплати товару без витоку особистої платіжної інформації, підвищується рівень довіри до компанії, а отже клієнти готові купувати м'які меблі конкретно в цієї компанії та, відповідно, приносити цьому підприємству прибуток.

Під час етапу контролю з командою та замовником було проведено ряд зустрічей для з'ясування деталей, необхідних для успішного завершення проекту. Безумовно, найважливішою була зустріч із клієнтом, бажання та потреби якого потрібно було максимально задовільнити. Під час зустрічі із замовником було проведено демонстрацію двох веб-продуктів. На зустрічі була присутня вся команда, що працювала над проектом. Основна мета демонстрації – це ознайомити із кінцевим проектом, пояснити чому було обрано конкретний набір технологій, які функції передбачені на веб-сайті та на адміністративній панелі, надати клієнтові можливість власноруч випробувати продукти. Проект був узгоджений з замовником, виправлено лише деякі дрібні деталі, які стосувалися безпосередньо наповнення веб-сайту. Фактично, проект можна вважати успішно реалізованим, адже в кінцевому результаті було задоволено всі потреби клієнта; обрано технології, які сумісні з оновленнями, однак не

потребують постійної зміни, що є перевагою для компанії замовника; в ході розробки, вартість проєкту зросла лише на 13% в порівнянні з очікуваною вартістю, яку було обчислено на етапі ініціації; проєкт було здано клієнтові вчасно, що дозволило зарекомендувати команду як професіоналів.

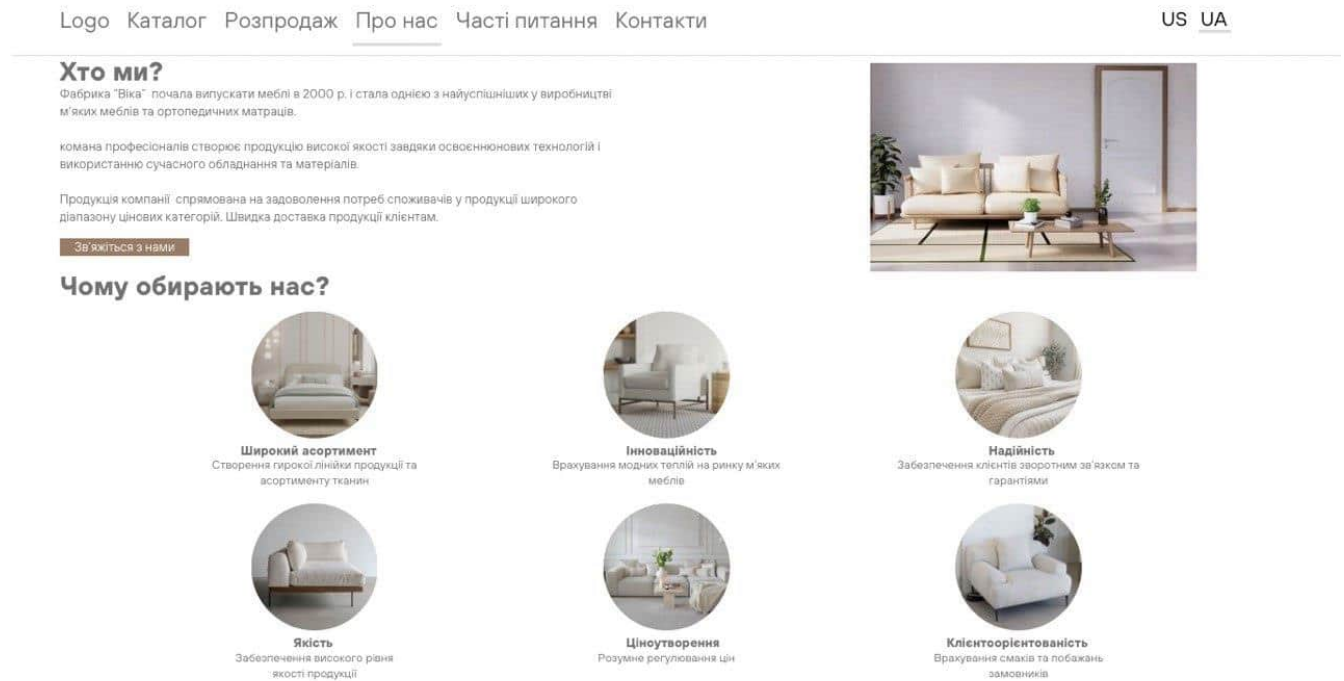


Рис. 3.10. Зображення мінімально життєздатного продукту для проєкту

Джерело: архів автора

Підсумовуючи, варто зауважити, що сфера інформаційних технологій користується доволі високим рівнем попиту. Завдяки сфері інформаційних технологій розвивається й проєктний менеджмент. Менеджери пристосовуються до нових умов праці, що супроводжуються великою кількістю автоматизованих інструментів, розробляють нові методології для ведення та реалізації найрізноманітніших проєктів, вивчають нові технології, які активно застосовують на практиці. Наразі ця сфера існує на високому рівні не лише у США, але й активно розвивається в Україні, незважаючи на всі події. Втішно, що невеликі вітчизняні регіональні компанії усвідомлюють важливість інформаційних технологій у розвитку та масштабуванні економічної діяльності та активно впроваджують їх.

3.3. Проблеми та перспективи розвитку світового проєктного менеджменту

Проектний менеджмент – це динамічна сфера, що стрімко розвивається та створює нові можливості для кар’єрного шляху. Попри це, як і в більшості інших сфер, що швидко розвиваються, тут не обходиться без проблем: неглибоке розуміння того, як орієнтуватися у викликах управління проєктами та приймати ефективні рішення може призвести до особистої невдачі проєктного менеджера та до великих втрат у бізнесі. Незалежно від обраної сфери, хай то охорона здоров’я, інформаційні технології чи будівництва, очевидно, що тенденції менеджменту розвиваються та суттєво змінюються, тому важливо підтримувати свої навички на базі практики та подальшої освіти. Потреба у менеджерах-експертах була завжди, але сьогодні вона ще гостріша.

Попит на висококваліфіковане управління проєктами зростає на глобальному рівні, особливо від організацій, таких як Міжнародний валютний фонд, Світовий банк і Європейський парламент. З метою ефективного використання фінансування, доступного через програми вступу до ЄС та успішної реалізації проєктів, економікам країн Європейського Союзу буде потрібно все більше кваліфікованих та сертифікованих менеджерів проєктів. Ці менеджери повинні мати глибокі знання загально визнаних методологій, навички управління та компетентність в управлінні ресурсами, ризиками та очікуваннями зацікавлених сторін [16].

У 2021 р. в четвертому спільному звіті Австралійського інституту управління проєктами (AIPM) і KPMG було наголошено про необхідність розвитку управління проєктами, щоб відповідати потребам сьогодення. У звіті розкривають проблеми, з якими стикаються зараз проєктні менеджери:

- 71% респондентів вважають, що проєкти стають дедалі складнішими;
- 58% респондентів повідомляють, що через пандемію вірусу COVID-19 багато проєктів не були успішно завершені;
- 30% респондентів визначають управління конфліктами, як найслабшу навичку менеджерів [1].

Загалом, звіт вказує про те, що в сфері постійних змін успішні організації повинні швидко адаптуватися та впроваджувати нові стандарти, вимагаючи більшого від керівників проєктами.

Для успішності компаній та їх проєктів потрібно організувати та ефективно використовувати офіс управління проєктами (Project Management Office). Офіс управління проєктами – це група осіб або окремих відділів, який визначає, підтримує та забезпечує стандарти управління проєктами в конкретній компанії чи організації. РМО може бути внутрішнім органом в організаційній структурі компанії або зовнішнім. Офіс управління проєктами забезпечує адміністративну підтримку команди управління та стандартизує процеси управління проєктами компанії, а також зберігає усю документацію про проєкти. Завдяки роботі цього відділу, компанія отримує вигоду, адже РМО допомагає окупувати інвестиції компанії та збільшити цінність власних проєктів для інвесторів та інших зацікавлених сторін. Така діяльність виконується завдяки програмному забезпеченню, яке надає дані та аналіз проєктів і програм у всій організації. Офіс не завжди зосереджується виключно на стандартах і методології менеджменту проєктів. Діяльність Офісу може також бути частиною стратегічного управління проєктом, сприяючи процесам управління портфелем проєктів або продуктів компанії. Завдяки цьому, співробітники Офісу можуть контролювати та звітувати про активні проєкти та портфелі перед керівництвом та сприяти прийняттю стратегічних рішень, що важливі для подальшого існування та розвитку компаній [80].

Сьогодні роль керівників проєктів переходить від технічних менеджерів до ролі стратегічних лідерів та трансформаторів. Це вказує на те, що організації повинні “виховувати” професійну спільноту у сфері управління проєктами. Складні проєкти дедалі більше потребують досвідчених експертних думок в поєднанні з новими поглядами та професійними навичками для успішної реалізації проєкту, що вказує на потребу компаній інвестувати в навчання власних співробітників або в найм сертифікованих менеджерів, які довели свої професійні знання. Професіонали в проєктному менеджменті повинні прагнути

до вдосконалення своїх навичок за межами технічних можливостей і зміцнювати навички міжособистісного спілкування, щоб і надалі залишатися ефективними в середовищі складних проєктів. Усвідомлення та визнання підприємствами цінності професіоналізму та досвіду ведення проєктів сприятиме зростанню професії та подальшому розвитку здібностей [86].

На прикладі пандемії COVID-19, інвестиції в технологічні інструменти реалізації проєктів були вирішальними для багатьох компаній та їх подальшого існування на ринках. Власне, це один з яскравих прикладів, коли особиста взаємодія над проєктом була не завжди можлива, натомість технології допомагали успішно реалізувати сотні проєктів. Численні сучасні опитування підкреслюють можливість використання інноваційних інструментів, на які варто звертати увагу, – це потенціал штучного інтелекту, який здатний зробити суттєвий внесок в ефективність управління проєктами. Штучний інтелект останнім часом повсюди. З огляду на те, що такі інновації, як ChatGPT, постійно потрапляють у заголовки статей, керівники проєктів починають замислюватися над тим, як долучити штучний інтелект у свої робочі процеси. ChatGPT все ще відносно новий і часом обмежений по функціональності, але керівники проєктів повинні знати його можливості та стежити за потенційним зростанням. За даними Forbes, 83% керівників вважають, що штучний інтелект – це стратегічний пріоритет для їхнього бізнесу сьогодні, тоді як 75% керівників притримуються думки, що штучний інтелект дозволить знайти нові сфери для розвитку бізнесу та підприємств. Дані та володіння ними – це риса сучасного бізнесу, і штучний інтелект є ключем до отримання найбільшого рівня користі від даних [35].

Неодноразово було доведено, що спритність – це одна з рушійних сил успіху. Спритність – це та здатність, що дозволяє пристосовуватися до змін у динамічному середовищі. Бути спритним означає застосовувати усі попередні знання, застосовувати набутий досвід та створювати справжню цінність для майбутніх споживачів за наявності обмежень у бюджеті, у кадрах та у часі [18, с. 85-100]. На жаль, не існує універсальної методології управління проєктами, тому важливо прийняти підхід, який найкраще підходить для середовища організації.

Гнучкі або так звані Agile-методології можуть сприяти успіху, але вимагають кількох передумов. Щоб досягти успішних результатів Agile-проектів, організаціям необхідно забезпечити роботу професіоналів з потрібними навичками, кваліфікацією та досвідом роботи. Організації та підприємства повинні брати безпосередню участь у підвищенні кваліфікації та розвитку лідерів і персоналу проектів. Незалежно від обраної методології, основними чинниками успішного проекту є: узгодження завдань та результатів проекту зі стратегією та цілями організації, забезпечення залучення усіх зацікавлених сторін, швидке адаптування до мінливого середовища у сфері ведення проектів та призначення кваліфікованих керівників [68].

Системність – це ще одна перспектива та особливість проектного менеджменту. Ця перспектива передбачає, що проблеми слід вирішувати, розглядаючи загальну систему, а не окремі її компоненти. Проект розглядають як систему управління, що включає кілька підсистем: система управління, система виробництва, інформаційна система та система оцінювання.

Згідно із дослідженням Бй. Коллтвайта, Я. Карлсена та К. Грьонхауга, можна зробити висновки, що сучасна література з управління проектами більше зосереджується на лідерстві. Перспектива лідерства – це найбільш вживана перспектива й сьогодні, і література з управління проектами демонструє це. Проекти, які очолюють керівники із сильними лідерськими навичками – більш успішні та ефективні. Тема ролі впливового менеджера як важливого чинника успіху проектів фактично постійно фігурувала у дослідженнях Р. Купера і Е. Кляйншмідта, Д. Собека, Дж. Лайкера, А. Шенхара та ін. У сучасних організаціях виникає сильне прагнення визначати стиль лідерства з урахуванням конкретних лідерських компетенцій, таких як міжособистісне мислення, ділова та процесуальна експертиза. Відповідно, багато дослідників стверджували, що кожна особа в проекті повинна мати однаковий набір стандартних навичок для ефективного виконання своїх завдань і досягнення цілей проекту. Українські дослідники, зокрема Л. Калініченко, притримуються поглядів, що наявність знань проектних стандартів, економіки та інформаційних ресурсів при

плануванні та реалізації проєктів – вже не достатні. В сучасних умовах менеджер є не лише фахівцем у галузі, але й професіоналом-методистом, керівником та лідером [161, с.6-11].

Інша важлива перспектива стосується безпосередньо бізнесу, а саме: розробка та дотримання стратегії, отримання прибутку та максимальної вигоди від реалізації проєктів. Це свідчить про зростаючий інтерес до застосування бізнес-перспективи в менеджменті.

Керівник проєктів зобов'язаний поєднати людські та технологічні ресурси в динамічній, але тимчасовій організації для досягнення результатів, які включають соціальні та технологічні аспекти. Іншими словами, проєктний менеджмент має справу з широким колом питань, які стосуються технологій, організації, стратегій, фінансів, контрактів, культури, планування, контролю, комунікації, оточення, командної роботи тощо. Незважаючи на всю різноманітність, багато керівників проєктів не можуть назвати себе експертами у всіх цих сферах [54].

Як вже згадувалося вище, розробки інформаційних систем – це великий та вартісний інвестиційний проєкт для організацій, які шукають конкурентні переваги на цьому динамічному глобальному ринку. Однак багато підприємств зазвичай роблять помилку, зважаючи лише на технологію, нехтуючи при цьому організаційним процесом, що в подальшому призводить до інвестицій у технології, які виходять за межі потреб компанії, до неефективності та марнотратства. Часом, це може призвести до невдачі в розвитку інформаційної системи, адже сама по собі вона не може принести вигоди та прибутку, що необхідні організації, щоб вижити на динамічному конкурентному ринку. Потреба в дослідженні управління ІТ-проєктами стає бажаною для забезпечення та отримання переваг на глобальному ринку. Таким чином, поєднання управління проєктами та розробки інформаційної системи створюють новітній метод для планування та управління успішною розробкою інформаційних систем.

У своєму дослідженні Е. Лакі, О. Адегок та Н. Нордін наводять приклад малайзійської компанії РЕН, що займається навчанням осіб, які виходять на пенсію. Мета компанії прищепити знання, навички та досвід роботи, щоб надати особам змогу пристосуватися до нових життєвих умов, а також підготувати пенсіонерів до підвищення кваліфікації. Компанія діє при державному органі, який був створений для розробки, управління та проведення навчання для військовослужбовців, що виходять у відставку чи були звільнені. Оскільки більшість із них виходять на пенсію через десять-п'ятнадцять років служби, їм зазвичай потрібні нові навички, щоб розпочати нове трудове життя. Навчання дозволяє їм конкурувати з іншими кандидатами на ринку праці, то ж їх заохочують пройти навчання або курси, присвячені новим навичкам, розробленим РЕН. Керівництво компанією зіткнулося з високим рівнем неефективності, адже вся інформація з приводу бюджетів компанії, геолокації, тривалості курсів зберігалася з великою кількістю інших даних на папері. Фактично, всіма цими даними керували вручну – друкуючи, переписуючи їх у формі листів, анкет тощо. Через це компанія зіткнулася з багатьма помилками та низькою продуктивністю в результаті використання ручної і традиційної системи заповнення та керування даними. Єдине, що було комп'юторизоване на той момент – це детальна інформація про слухачів курсів, однак для зберігання даних використовувався лише Microsoft Excel. То ж в середині 1990-х рр. керівництво вирішило створити базу даних для обробки інформації про стажерів.

У 1996 р. використання комп'ютерів та інформаційних систем було дещо новим не лише для Малайзії, а й для всього світу. Це був час активного поширення персональних комп'ютерів, але ще не епоха, коли б вони були доступні масам в кількості, яку ми спостерігаємо сьогодні. Щоб створити базу даних, потрібні немалі кошти та час для збору всієї необхідної інформації і даних. Команда ІТ-відділу взялася за розробку системи. По готовності інформаційної системи, керівник ІТ-відділу зазначав, що кінцеві користувачі боялися використовувати комп'ютер. Компанія виділила бюджет на проведення соціальних тренінгів для навчання роботи за комп'ютером та використанням

системи компанії. Додатково, керівництво найняло нових кадрів, які володіють навичками роботи з комп'ютером та інформаційними системами, що пришвидшило впровадження власної системи в буденну роботу співробітників. Раніше компанія навіть не замислювалася про створення власної системи та використання інформаційних технологій, на це було кілька причин: відсутність серйозної потреби та вимог до системи; відсутність у співробітників знань про інформаційні системи; відсутність ресурсів для впровадження програмного забезпечення. Процес освоєння програмних систем у компаніях відбувався поступово, щоразу до програм додавалися інші функції, що робило інформаційні системи складнішими. Як показано у статті, для виживання в епоху технологічного постійного конкурентного бізнес-середовища потрібно достатнє фінансування та розширення фінансових можливостей для розробки та впровадження нових технологій [6].

Г. Керцнер зазначив, що управління проєктом може мати успіх завдяки методологічному підходу до взаємодії процесів креативності, ефективного планування, виконання, нагляду та контролю і, нарешті, завершення. В такий спосіб, фази менеджменту проєктом покращують розвиток інформаційних систем, роблячи їх засобом для сприяння використанню системи, що відповідає її початковим вимогам. Таким чином, питання вартості, обсягу проєкту, часу та якості мають першочергове значення для ефективності та результативності бізнесу [57]. Проєктний менеджмент допомагає керівництву знайти та підібрати стандартизований підхід і забезпечити необхідну кількість ресурсів для досягнення цілей проєкту. Це дозволяє забезпечити завершення проєктів з мінімальними витратами та кількістю ресурсів.

Відомо, що підвищення рівня стандартизації процесів управління проєктами може допомогти покращити консалтинг з управління проєктами (Project Manager Consultancy), тобто здатність успішно виконувати проєкти із чітко визначеним графіком, цілями, бюджетом, якістю та задоволеністю клієнтів. Нещодавні дослідження практиків показали, що стандартизація проєктного менеджменту та результат РМС можуть значно покращитися, оскільки в певних

типах проєктів використовуються стандартні методи роботи та організаційні структури. Стандартизоване управління проєктами – це методологія управління проєктами, що складається зі стандартизованих практик. У випадку, коли кількість варіацій управління проєктом зменшується, рівень стандартизації зростає. Основний принцип стандартизації проєктного менеджменту полягає у створенні передбачуваної методології зі стабільними та контрольованими практиками. Розвиток стандартизованої методології трактується як чітка послідовність дій, призначених для створення додаткової вартості для клієнтів у вигляді проєкту. Процес може базуватися на структурованих стадіях життєвого циклу проєкту, діяльності з управління проєктом і етапах. Етапи, зазвичай, складаються з пов'язаних дій, результатом яких є завершення проєкту. Вважається, що такий стандартний процес може позбавити команди проєктів від проблем із переосмисленням нового процесу створення для кожного окремого проєкту [17, с. 232-244].

Об'єднання проєктів компанії та організація менеджменту ними у вигляді узгодженої діяльності підвищить здатність реалізовувати проєкти відповідно до їх цілей та побажань замовників. Підприємства, що здатні організувати проєкти за допомогою професійних, багатофункціональних команд, які підтримує керівництво, отримують більше шансів в успішній реалізації проєктів. Ідея такого підходу полягає у тому, що взаємозв'язок усіх організаційних проєктів, а також їх синхронізація та узгодження з бізнес-стратегією організації через такі структури, як проєктні офіси, сприятимуть досягненню цілей проєкту [40, с. 71-76].

Інформаційні системи управління проєктами, засновані на технології програмного забезпечення управління проєктами, вважаються важливою частиною успіху. Сучасний тренд включає застосування інтегрованої інформаційної технології, відомої як програмне забезпечення управління проєктами підприємства. Ця технологія об'єднує окремі проєкти, надаючи можливість керувати ними як єдиною портфельною системою. Інформаційна технологія допомагає в зборі, інтеграції та розповсюдженні результатів

управління портфелем, роблячи цей процес доступним для керівництва та забезпечуючи підтримку всіх проєктів для досягнення їхніх цілей. Стандартні методи проєктного менеджменту – критичні для забезпечення плавного процесу управління, що призводить до досягнення його цілей. До прикладу, структура декомпозиції робіт здатна покращити якість виконання завдань проєкту і сприяти оптимізації процесу управління, тим самим спрощуючи досягнення його цілей [93, с. 394-414].

Важливим фактором успішності проєкту є організаційна культура, яка в майбутньому буде ще більше покращуватися. Організації з проєктного менеджменту прагнуть розробити норми ефективної проєктної культури, що передбачає набір спільних поведінкових норм і очікувань. Очікується, що персонал буде ідентифікуватися з встановленими стандартами та очікуваннями, а також вкладатиме як матеріальні, так і емоційні ресурси в проєкт. Це сприятиме їх більшій залученості, відданості, ентузіазму та готовності взаємно підтримувати один одного для досягнення цілей проєкту [10].

Технологічна невизначеність – це ще одна важлива риса проєктного менеджменту, що проявляється й сьогодні. А. Шенхар і Д. Двір класифікували технологічну невизначеність на чотири рівні: низькотехнологічні, середньотехнологічні, високотехнологічні, надвисокотехнологічні проєкти.

Низькотехнологічні проєкти – це ті, які базуються на відомих та часто використовуваних технологіях, до прикладу, будівництво. Проєкти цієї категорії не вимагають розробки; їх архітектура, дизайн і планування ресурсів визначаються до етапу реалізації. Часто така передпроєктна робота призводить до створення докладних планів, специфікацій, креслень та списків матеріалів. У цих проєктах продукт, по суті, формується, а дизайн фіксується до офіційного затвердження та початку етапу реалізації. Середньотехнологічні проєкти в основному використовують існуючі технології, проте вони містять нові елементи або функції, які раніше не існували. Прикладами є удосконалення та модифікації існуючих продуктів, а також створення нових поколінь продуктів у стабільних галузях, таких як прилади, автомобілі тощо. Навіть якщо більшість технологій,

використаних у цих проєктах, не є новими, деякі розробки потребують тестування, і, переважно, до початкового дизайну будуть внесені деякі зміни. Високотехнологічні проєкти виникають у випадках, коли більшість технологій, що використовуються, є новими, але вже існують. Ці технології, переважно, розробляють перед початком проєкту, і сам проєкт є спробою вперше інтегрувати їх у єдиний продукт. Більшість проєктів у сфері оборонного розвитку відносяться до цієї категорії, а також нові покоління комп'ютерів та інших продуктів у галузі високих технологій. Впровадження нових технологій вперше, як правило, призводить до створення продуктів, яких раніше не існувало, і, як було визначено, управління такими проєктами відзначається великими відмінностями від проєктів із меншою технологічною невизначеністю. Такі проєкти відзначаються тривалими етапами проєктування, розробки, тестування та редизайну. Надвисокотехнологічні проєкти ґрунтуються на нових технологіях, які не існують на момент початку проєкту. Навіть якщо мета проєкту зрозуміла, рішення на початку невідоме, а технології недоступні. Нові технології повинні бути розроблені протягом виконання проєкту. Цей тип проєктів є досить рідкісним і, як правило, реалізується лише кількома, ймовірно, великими чи державними організаціями. Один із найвідоміших прикладів такого проєкту - програма висадки на Місяць "Аполлон" [92].

Для успішного впровадження Стандартизованого управління проєктами важливий розумний розподіл різноманітних корпоративних ресурсів. Дослідники та практики пропонують два принципово протилежні управлінські підходи, які можуть ускладнити цей процес. Перший підхід, відомий як "універсальні проєкти", стверджує, що всі проєкти, незалежно від їхнього типу, повинні керуватися однаковою чиною. Інший підхід, спрямований на врахування непередбачуваних обставин, визнає, що різні типи проєктів вимагають різних методів управління. Такий підхід відхиляє класичний підхід, що один підхід може відповідати усім проєктам. Фактично, дослідники виділяють кілька можливих наслідків. По-перше, відхід від класичного уявлення про універсальний підхід до стандартизації управління проєктами може виявитися

непотрібним. Хоча різні класи проєктів, такі як проєкти розробки нових продуктів (NPD) і проєкти розробки програмного забезпечення (SWD), справді відрізняються певними характеристиками, не всі ці відмінності є достатньо суттєвими, щоб виправдати застосування різних управлінських підходів. Згідно з цими дослідженням, один послідовний управлінський підхід може виявитися ключовим для успішної стандартизації певних аспектів управління проєктами, незважаючи на відмінності між NPD і SWD проєктами. Це не означає, що дослідники та практики повинні визначати універсальний підхід як єдиний спосіб управління для впровадження Стандартизованого управління проєктами у двох типах проєктів. По-друге, один із наслідків підкреслює необхідність впровадження стратегій управління проєктами у випадку непередбачених обставин за конкретних умов. Тип проєкту визначається як ключовий фактор в надзвичайних ситуаціях, де відмінності в характеристиках проєкту є достатньо значущими, щоб виправдати застосування різних підходів до аспектів управління проєктами у проєктах розробки нових продуктів (NPD) та проєктах розробки програмного забезпечення (SWD). Таким чином, дослідження вказує на те, що використання різних управлінських підходів до конкретних аспектів управління проєктами є важливою умовою для успішного впровадження їх у двох типах [65].

У всьому світі існує низка відомих організацій, які фактично слугують професійною спільнотою для проєктних менеджерів. Організації відіграють важливу роль не лише для самих менеджерів, але й для проєктів, якими вони керують. Зазвичай, організації складаються із професійних проєктних менеджерів, які мають великий досвід в успішній реалізації проєктів; науковців, що спеціалізуються на проведенні досліджень; тренерів з міжособистісної комунікації тощо. Організації мають на меті допомогти в управлінні проєктами, шляхом додаткових навчань, тренінгів та сертифікацій. До основних завдань організацій можна віднести:

- структуризація процесів роботи над проектами задля забезпечення ефективності виконання завдань та досягнення мети проекту в строк та в рамках бюджету;
- забезпечення знаннями про ефективне використання ресурсів, таких як люди, час, гроші та матеріали;
- встановлення чітких ролей та відповідальності для учасників проекту задля уникнення непорозумінь і конфліктів, сприянню взаєморозумінню між учасниками проекту;
- налагодження процесів контролю якості, що допомагають впевнитися у відповідності результатів проекту, завдяки визначеним стандартам та очікуванням клієнтів;
- надання інструментів для ідентифікації, аналізу та керування ризиками, що допомагає зменшити ймовірність виникнення проблем та забезпечити готовність до їх вирішення;
- створення структури для ефективної комунікації між учасниками;
- надання інструментів для моніторингу та звітності щодо прогресу проєктів перед вищим керівництвом чи іншими зацікавленими сторонами.

Варто розуміти, що існують різні види організацій, що мають свої окремі завдання. До прикладу, представленням членів займаються членські організації з рядом переваг. Вони розвивають, поширюють та просувають знання з управління проектами. Деякі з цих організацій з управління проектами створюють стандарти, інші просто встановлюють свій підхід. Існують також окремі незалежні організації, які займаються лише професійними сертифікаціями.

Існують численні мотивації для вступу в членські організації. Професійна відданість певним чином проявляється в приєднанні до організацій, адже це факт свідчить про пристосованість до обраної професії. Інша перевага для керівників – це ефективний спосіб відображення професійного прогресу, завдяки отриманню нових знань та навичок від провідних експертів у цій сфері. Організації часто захищають інтереси своїх членів у комерційних, соціальних та

політичних аспектах, що допомагає отримати наставництво у професіоналів та заслуговує на довіру зі сторони роботодавців. Організації часто видають та публікують щоденники, професійні журнали та інші інформаційні матеріали, тому учасники організації мають необмежений доступ до поглиблення знань та можливості активно приносити користь професії через подальше навчання, виступи, наставництво та розробку нових методологій. Нижче перераховано одні з найпопулярніших та найпрестижніших організацій у світі [23].

Асоціація управління проєктами (Association for Project Management, APM) – це організація, що виявляє велику активність у Великій Британії, проявляючи похвальний та перспективний підхід до забезпечення важливості ролі управління проєктами у суспільстві. APM має 12 філій у Великобританії та одну філію в Гонконгу і 14 груп спеціальних інтересів. Окрім основної діяльності, що проявляється в організації наукових конференцій, організація забезпечує багато інших заходів для членів. А це також означає, що учасники мають додаткові можливості зустрічатися, підтримувати та навчатися у колег-професіоналів. Організація видає короткі посібники та нову програму публікації основних довідників з управління проєктами. Додатково, Асоціація займається акредитацією окремих навчальних організацій та навчальних закладів за її навчальною програмою. Вони також пропонують онлайн-навчальну платформу “APM Learning”, яка надає членам доступ до інтерактивних модулів, звітів та інших цифрових навчальних ресурсів. APM проводить сертифікацію з управління проєктами, підтримуючи як власний набір сертифікацій, так і сертифікацію для членів іншої організації. Асоціація пропонує членам поради щодо кар’єри, а також має активну Раду з питань працевлаштування [4].

Міжнародна асоціація менеджерів проєктів (International Association for Project Managers, IAPM) – це глобальна асоціація та орган із сертифікації керівників проєктів. Штаб-квартира цієї організації розташована у Ліхтенштейні, а її члени походять з понад 140 країн світу. Основна увага IAPM приділяється знанням і сертифікації, однак Асоціація організовує мережеві зустрічі – як наживо, так і онлайн – для своїх членів. IAPM використовує легкий підхід до

знань про управління проектами. Структура не пропонує прямого навчання, але вона створила мережевий університет IAPM – це віртуальна мережа на Facebook, яка допомагає студентам зв'язуватися з іншими студентами, ділитися інформацією, а також обговорювати проблеми та управління проектами. Окрім цього, як і Асоціація управління проектами, IAPM пропонує багаторівневий набір сертифікацій, що складається із семи видів [106].

Ще однією дуже важливою організацією є Інститут управління проектами (Project Management Institute, PMI). Діяльність щодо членства в основному координується через понад 300 представництв PMI по всьому світу, інституція пропонує професійне спілкування, підтримку та навчання. Члени Інституту отримують доступ до великої кількості онлайн-ресурсів, що постійно зростає, а також знижки на публікації та заявки на сертифікацію. Організація відома своїм посібником “PMBOK Guide” – “Project Management Body of Knowledge”, який об'єднує знання з управління проектами. PMI можна вважати організацією-розробником основних стандартів проєктного менеджменту. В останні роки PMI відіграє більшу роль у навчанні, окрім власного навчання, у нього є мережа авторизованих партнерів та інструкторів із навчання. Організація пропонує ряд сертифікацій, вони включають три основні загальні сертифікати:

- Certified Associate in Project Management (CAPM) – сертифікований спеціаліст з управління проектами;
- Project Management Professional (PMP) – професіонал з управління проектами;
- PMI Agile Certified Practitioner (PMI-ACP) – практик Інституту управління проектами за методологіями Agile [141].

Як вже згадувалося вище, одним із важливих напрямів розвитку проєктного менеджменту є сертифікація менеджерів з метою підтвердження їхнього рівня навичок та знань. Проєктний менеджмент перейшов від загальних навичок, отриманих у процесі досвіду, до конкретної кваліфікації, яку можна підтвердити сертифікатами. Хоча досвід є цінним, сертифікація управління проектами може значно підвищити результативність проєктів та довіру

замовників. Сертифікат управління проєктами став офіційним стандартом кваліфікації, підтверджуючи, що власник витратив час на освоєння найефективніших методів успішного управління проєктами. Хоча деякі навички можна розвивати через досвід та випробовування, тренінг з управління є більш швидким способом навчання. Отримавши сертифікацію, менеджер може демонструвати нові компетенції під час навчання, що підвищить впевненість у володінні необхідними навичками. Для роботодавця сертифікат управління проєктами гарантує, що керівник може ефективно планувати, керувати та виконувати проєкти вчасно та в межах бюджету, приносячи користь компанії у кожному випадку. Те, що насправді потрібно для отримання сертифікату з управління проєктами, залежить від типу сертифікації та інституту, що стоїть за цим. Незважаючи на те, що курси чи програми сертифікації різняться, існують деякі стандартні особливості сертифікації з управління проєктами, які включають кілька блоків:

- знайомство з ідеологіями;
- пояснення перевірених теорій і принципів;
- відпрацювання та реалізація навичок;
- підсумковий іспит або залік [108].

Підсумовуючи, варто згадати результати вищеописаного дослідження, що вказало на те, що попит на ІТ-сферу буде зростати. ІТ-проєкти, зокрема розробка програмного забезпечення, часто піддаються швидким технологічним змінам, адже вони включають обробку та аналіз великих обсягів даних, значну кількість взаємозалежних компонентів, технічну складність та велику кількість учасників. Керування всіма даними, їх безпека та ефективна обробка є важливими аспектами проєктного менеджменту в ІТ-сфері.

Інформаційні технології стали ключовим фактором для успіху багатьох підприємств. Велика частина бізнес-процесів та стратегій підприємства пов'язана з використанням ІТ. Через це проєкти часто потребують швидкої реалізації через термінові вимоги бізнесу або конкурентний тиск. Проєктний менеджмент повинен бути здатний до швидкої мобілізації ресурсів та

ефективного впровадження проєкту, розвиваючи нові й нові методології та способи ефективного управління.

Сфера інформаційних технологій – це лише одна з галузей, де розробляють проєкти та втілюють всі ідеї в реальність, однак окрім ІТ-галузі існують інші види діяльності, де активно використовуються організаційні підходи до створення проєктів. Це є доказом того, що проєктний менеджмент дуже активно та стрімко розвивається.

Навіть на сьогодні, читаючи сучасну світову літературу, ми бачимо як змінюються погляди авторів. Для такої динамічної сфери, як управління проєктами, цілком очевидні відкриття нових проблемних питань та змін. В будь-якому випадку, одним з основних завдань проєктних менеджерів є залишатися актуальними для розробки проєктів, не лише володіючи певним набором знань та навичок, але й активно розширюючи їх. Допоміжним інструментом в розвитку управлінців як професіоналів, можуть бути міжнародні організації, що пропонують різноманітні навчання, спеціалізовані заходи та отримання сертифікації для доведення свого професіоналізму та актуальності.

ВИСНОВКИ

Таке явище як розробка та управління проєктами є широко розповсюджене у цілому світі. У магістерській роботі проаналізовано основне поняття та сутність проєкту, а також висвітлено основні етапи розвитку проєктного менеджменту. Під час процесу написання роботи проаналізовано етапи життєвого циклу управління проєктами. Основними принципами є: ініціація, планування, виконання та закриття, а також деякі дослідники виділяють ще п'ятий етап – контроль.

Варто зазначити, що також було розглянуто поняття та характеристики основних методологій ведення та управління проєктами. У проєктному менеджменті існує понад 12 різних методологій, які відрізняються не лише організаційною структурою, але й вимагають різних результатів, робочих процесів і навіть розробки програмного забезпечення для управління та контролю. Глобально, методології проєктного менеджменту можна поділити на гнучкі (Agile) та негнучкі (каскадні). Викладено основний перелік інструментів для ведення документації та планування проєктів, необхідних для реалізації проєкту, серед них: технічні завдання, Project Overview, UML-діаграми, Flow Chart, User Stories, Mockups and Wireframes.

В роботі було висвітлено основні ролі осіб, що входять до команди та їхні основні обов'язки. З'ясовано, що найчастіше в IT-проєктах беруть участь замовники, спонсори проєкту, зацікавлені сторони (стейкхолдери), проєктні менеджери, бізнес-аналітики, дизайнери інтерфейсів, розробники програмного забезпечення та інженери із забезпечення якості. Велику увагу було приділено ролі проєктного менеджера в реалізації IT-проєктів. Основні аспекти роботи та завдань керівника проєктом можна поділити на три категорії: відповідність плану та оперативна реакція на всі можливі зміни; взаємодія з великою кількістю осіб (команда, замовники, стейкхолдери тощо); моніторинг “здоров'я” та стану проєкту.

В магістерській роботі було розглянуто два основні типи фінансування проєктів: з фіксованим бюджетом “Fixed Price” та “час та матеріали” (“time and

materials”). Змістом першого типу фінансування є те, що замовник та підрядник одразу затверджують один фіксований бюджет на розробку всього проєкту. Тип фінансування “time and materials” полягає в тому, що замовник сплачує за час та матеріали, що витрачаються під час розробки проєкту. Додатково, було висвітлено переваги та недоліки кожного з видів фінансування.

У другому розділі було висвітлено види комунікації та правила, якими повинен користуватися лідер команди, зокрема: побудувати довіру, звертати увагу на мову тіла, адаптуватися до співрозмовників, вміти слухати та бути чіткими. На додаток, було розглянуто методи нейтралізації конфліктів.

Третій розділ магістерської роботи присвячено значенню сфери інформаційних технологій для проєктного менеджменту. Було проведено економетричне дослідження за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення Eviews. Результати дослідження показали, що попри тимчасову кризу та спад в сфері інформаційних технологій, очікується, що після 2024 р. будуть невеликі зростання у відновленні попиту, що проявляється у зростанні витрат на інформаційні технології.

Також було продемонстровано застосування основ проєктного менеджменту в процесі розробки ІТ-проєкту для невеликого вітчизняного підприємства з виробництва м'яких меблів. Було розроблено структуру декомпозиції робіт, продемонстровано, яким чином розподіляються завдання між учасниками команди; сформовано календарно-ресурсний план, описано техніку time-менеджменту Pomodoro, яка сприяє концентрації уваги.

Наступним кроком, було проаналізовано основні перспективи та проблеми міжнародного проєктного менеджменту, серед них: зростання попиту на висококваліфікованих професіоналів; зростання ролі штучного інтелекту в системах проєктів; застосування інтегрованих інформаційних систем; перехід від технічних керівників до стратегічних лідерів та зростання значущості сертифікації професіоналів в сфері проєктного менеджменту, які забезпечуються такими організаціями як Асоціація управління проєктами, Міжнародна асоціація менеджерів проєктів та Інститут управління проєктами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 2021 AIPM and KPMG Project Management Survey Report. Australian Institute for Project Management: веб-сайт. URL: <https://aipm.com.au/reports/2021-project-management-survey-report/> (Last accessed: 27.04.2023).
2. 5 Steps to Project Closure (Checklist Included). Project Manager: веб-сайт. URL: <https://www.projectmanager.com/blog/project-closure> (Last accessed: 27.04.2023).
3. A Day in the Life of a Project Manager: Daily Routine. Knowledgehut: веб-сайт. URL: <https://www.knowledgehut.com/blog/project-management/a-day-in-the-life-of-a-project-manager> (Last accessed: 27.04.2023).
4. About APM. Association for Project Management: веб-сайт. URL: <https://www.apm.org.uk/about-us/> (Last accessed: 24.04.2023).
5. About Us. Project Management Institute: веб-сайт. URL: <https://www.pmi.org/about> (Last accessed: 24.04.2023).
6. Adegoke O., Norani N. Project Management Challenges and Difficulties: A Case Study of Information System Development. Researchgate: веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/publication/266150891_PROJECT_MANAGEMENT_CHALLENGES_AND_DIFFICULTIES_A_CASE_STUDY_OF_INFORMATION_SYSTEM_DEVELOPMENT (Last accessed: 02.05.2023).
7. An Introduction to Exponential Smoothing for Time Series Forecasting in Python. Simplilearn: веб-сайт. URL: <https://www.simplilearn.com/exponential-smoothing-for-time-series-forecasting-in-python-article> (Last accessed: 27.04.2023).
8. Anantatmula V., Kanungo S. Role of IT and KM in improving project management performance. Researchgate: веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/publication/235306076_Role_of_IT_and_KM_in_improving_project_management_performance (Last accessed: 29.04.2023).
9. Anderson M.C., Banker R.D. and Ravindran S. The new productivity paradox, Communications of the ACM, Vol. 46 No. 3, pp. 91-94.

10. Aronson, Z. H., T. Lechler, et al. Project spirit—A strategic concept. Portland International Conference on Management of Engineering and Technology in Portland, OR.
11. ARPANET (United States Defense Program). Britannica: веб-сайт. URL: <https://www.britannica.com/topic/ARPANET> (Last accessed: 29.04.2023).
12. Benoliel B. What's Your Conflict Management Style? Walden University: веб-сайт. URL: <https://www.waldenu.edu/news-and-events/walden-news/2017/0530-whats-your-conflict-management-style> (Last accessed: 30.04.2023).
13. Birk J. A corporate project management council, IEEE International Engineering Management Conference, 21-24 October, pp. 180-181.
14. Brainstorming. HRMP: веб-сайт. URL: <https://hrmpractice.com/brainstorming/> (Last accessed: 30.04.2023).
15. Breusch-Godfrey Test. Wikipedia: веб-сайт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Breusch%E2%80%93Godfrey_test (Last accessed: 30.04.2023).
16. Bruna S. Profession of project manager and its development prospects. Researchgate: веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/publication/215697760_Profession_of_project_manager_and_its_development_prospects (Last accessed: 30.04.2023).
17. Calantone, R. J., and C. A. D. Benedetto. (2000, May). Performance and time to market: Accelerating cycle time with overlapping stages. IEEE Transactions on Engineering Management 47 (2): p. 232–244.
18. Campanelli, A. S. and Parreiras, F. S. Agile methods tailoring-A systematic literature review. Journal of Systems and Software, 110, p. 85-100.
19. Casey M.J. What Is a Project Financial Report? SmartCapitalMind: веб-сайт. URL: <https://www.smartcapitalmind.com/what-is-a-project-financial-report.htm> (Last accessed: 03.05.2023).
20. Chaiken S., Gruenfeld D., Judd C. Persuasion in negotiations and conflict situations. Researchgate: веб-сайт. URL:

https://www.researchgate.net/publication/232417722_Persuasion_in_negotiations_and_conflict_situations (Last accessed: 06.05.2023).

21. Change Management. Change Strategy and Approaches. Guide: веб-сайт. URL: https://beta.jisc.ac.uk/search?q=change+strategy+&items_per_page=10000 (Last accessed: 11.05.2023).
22. Chow Test. Wikipedia: веб-сайт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Chow_test (Last accessed: 11.05.2023).
23. Clayton M. What are Top 10 Project Management Organizations You Need to Know? Online PM Courses: веб-сайт. URL: <https://onlinepmcourses.com/what-are-the-top-10-project-management-organizations-you-need-to-know/> (Last accessed: 09.05.2023).
24. Client Relationships Guide: 13 Ways to Build Strong Relationships with Clients. MBO partners: веб-сайт. URL: <https://www.mbopartners.com/blog/how-manage-small-business/6-tips-for-building-and-maintaining-client-relationships/> (Last accessed: 09.05.2023).
25. Communication Definition. Merriam-Webster Dictionary: веб-сайт. URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/communication> (Last accessed: 09.09.2023).
26. Competency Management. Valamis: веб-сайт. URL: <https://www.valamis.com/hub/competency-management> (Last accessed: 29.05.2023).
27. Conflict Definition. Cambridge Definition: веб-сайт. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/conflict> (Last accessed: 09.05.2023).
28. Conflict Management: Definition, Strategies, and Styles. Coursera: веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/articles/conflict-management> (Last accessed: 13.09.2023).
29. Conflict Mapping. Egyankosh: веб-сайт. URL: <https://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/63505/2/Unit-10.pdf> (Last accessed: 13.09.2023).

30. Cooke-Davies, T. The 'real' success factors in projects, *International Journal of Project Management*, Vol. 20 No. 3, pp. 185-190
31. Critical path method: How to use CPM for project management. Asana: веб-сайт. URL: <https://asana.com/resources/critical-path-method> (Last accessed: 09.10.2023).
32. Cullen E. Why & How to Run a Retrospective Meeting. Mentimeter: веб-сайт. URL: <https://www.mentimeter.com/blog/great-leadership/the-why-and-how-of-project-retrospective-meetings#> (Last accessed: 09.10.2023).
33. Employment & Salaries. Data USA: Information: веб-сайт. URL: https://datausa.io/profile/naics/information#employment_salaries (Last accessed: 28.09.2023).
34. Employment in the IT industry – Statistics & Facts. Statista: веб-сайт. URL: <https://www.statista.com/topics/5275/employment-in-the-it-industry/#topicOverview> (Last accessed: 28.09.2023).
35. Fatemi F. 3 Ways Artificial Intelligence Is Transforming Business Operations. Forbes: веб-сайт. URL: <https://www.forbes.com/sites/falonfatemi/2019/05/29/3-ways-artificial-intelligence-is-transforming-business-operations/?sh=4f379aba6036> (Last accessed: 23.10.2023).
36. Fayol, Henri (1917), *Administration industrielle et générale; prévoyance, organisation, commandement, coordination, controle.* URL: <https://ihpm.hypotheses.org/files/2016/09/Fayol-1916.pdf> (Last accessed: 28.05.2023).
37. Finkelstein S., Sanford S.H. Learning from Corporate Mistakes: The Rise and Fall of Iridium. URL: <https://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/syd.finkelstein/articles/Iridium.pdf> (Last accessed: 28.04.2023).
38. Frost J. Multicollinearity in Regression Analysis: Problems, Detection, and Solutions. Statistics by Jim: веб-сайт. URL: <https://statisticsbyjim.com/regression/multicollinearity-in-regression-analysis/> (Last accessed: 04.10.2023).

39. Gail C. Team Communication: Effective Group Collaboration & Teamwork. Crystal: веб-сайт. URL: <https://www.crystalknows.com/blog/team-communication> (Last accessed: 28.09.2023).
40. Gareis, G. Management by projects: the management strategy of the 'new' project-oriented company. Project Management Journal 9 (2): p. 71–76
41. Geoffrey J. 5 Ways to Communicate More Clearly. INC.: веб-сайт. URL: <https://www.inc.com/geoffrey-james/5-ways-to-communicate-more-clearly.html> (Last accessed: 30.09.2023).
42. Gorski T. Understand and Adapt to Different Communication Styles. The CEO Magazine: веб-сайт. URL: <https://media.the-ceo-magazine.com/guest/understand-and-adapt-different-communication-styles> (Last accessed: 30.09.2023).
43. Herrity J. 5 Major Conflict Management Styles for Successful Managers. Indeed: веб-сайт. URL: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/conflict-management> (Last accessed: 30.09.2023).
44. How Did Tech Become America's Most Troubled Industry? The Atlantic: веб-сайт. URL: <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2023/01/tech-recession-layoffs-google-facebook-microsoft/672798/> (Last accessed: 04.10.2023).
45. How information technology improves business processes. K3: веб-сайт. URL: <https://k3techs.com/how-information-technology-improves-business-processes/> (Last accessed: 05.11.2023).
46. How to improve team communication: 6 strategies and tips. Asana: веб-сайт. URL: <https://asana.com/resources/team-communication> (Last accessed: 04.10.2023)
47. How to Manage Project Risk: A 5-Step Guide. Coursera: веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/articles/how-to-manage-project-risk> (Last accessed: 01.10.2023).
48. How to Pitch a Project. Medium: веб-сайт. URL: <https://deardesignstudent.com/how-to-pitch-a-project-4a391f7cf3b3> (Last accessed: 25.09.2023).

49. How to Track Project Budget in Time & Materials Contracts. Blurify: веб-сайт. URL: <https://blurify.com/blog/how-to-track-project-budget-in-time-materials-contracts/> (Last accessed: 04.10.2023).
50. Information Industry Sector. Data USA: веб-сайт. URL: https://datausa.io/profile/naics/information#employment_salaries (Last accessed: 04.10.2023).
51. Information technology (IT) spending on telecommunications services worldwide from 2008 to 2024. Statista: веб-сайт. URL: <https://www.statista.com/statistics/203293/global-telecom-services-spending-forecast/> (Last accessed: 04.10.2023).
52. IT Consulting. Information Technology in businesses. Svitla: веб-сайт. URL: <https://svitla.com/blog/it-consulting> (Last accessed: 04.10.2023).
53. Jugdev K. and Müller, R. A retrospective look at our evolving understanding of projects success, Project Management Journal, Vol. 36 No. 4, pp. 19-31.
54. Karlsen J., Grønhaug K. Perspectives on project management. Researchgate: веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/publication/248345417_Perspectives_on_project_management (Last accessed: 06.11.2023).
55. Karlsen J.T. and Gottschalk, P. Factors affecting knowledge transfer in IT projects, Engineering Management Journal, Vol. 16 No. 1, pp. 3-10.
56. Kenton W. Durbin Watson Test: What It Is in Statistics, With Examples. Investopedia: веб-сайт. URL: <https://www.investopedia.com/terms/d/durbin-watson-statistic.asp> (Last accessed: 04.11.2023).
57. Kerzner, H. R. Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons (Last accessed: 04.11.2023).
58. Kwak Y. H. Brief History of Project Management. URL: https://home.gwu.edu/~kwak/PM_History.pdf ((Last accessed: 24.04.2023).
59. Leimbach C. 8 Pillars of Trust. Agon Leadership: веб-сайт. URL: <https://www.agonleadership.com/8-pillars-of-trust> (Last accessed: 04.10.2023).

60. Llopis G. 6 Ways Effective Listening Can Make You A Better Leader. Forbes: веб-сайт. URL: <https://www.forbes.com/sites/glennllopis/2013/05/20/6-effective-ways-listening-can-make-you-a-better-leader/?sh=4acb2cc31756> (Last accessed: 06.11.2023).
61. Make your app the best it can be. Firebase: веб-сайт. URL: <https://firebase.google.com/> (Last accessed: 16.11.2023).
62. Mapping a Conflict. Leadership Success: веб-сайт. URL: <https://www.leadershipsuccess.co/conflict-management/mapping-a-conflict> (Last accessed: 01.10.2023).
63. Marchand D.A., Kettinger W.J. and Rollins J.D. Information orientation: people, technology and the bottom line, Sloan Management Review, Summer.
64. Marco T. Deadline. URL: <https://e.bookpremiumfree.com/downloads/the-deadline-a-novel-about-project-management-unknown-binding-tom-demarco/> (Last accessed: 08.10.2023).
65. Milošević D., Patanakul P. The impact of standardized project management. Project Management Institute: веб-сайт. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/impact-standardized-project-management-contingency-1944> (Last accessed: 01.11.2023).
66. Minimum Viable Product (MVP). ProductPlan: веб-сайт. URL: <https://www.productplan.com/glossary/minimum-viable-product/> (Last accessed: 08.11.2023).
67. Morgen Witzel (2003). *Fifty key figures in management*. Routledge, 2003. ISBN 0-415-36977-0, p.96.
68. Nekvinda A. The Top 7 Project Management Trends You Need to Know in 2023. Hubstaff: веб-сайт. URL: <https://hubstaff.com/blog/project-management-trends/>
69. Nonverbal Communication and Body Language. HelpGuide.org: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/articles/relationships-communication/nonverbal-communication.htm> (Last accessed: 04.10.2023).
70. Number of IT Consulting Businesses in the United States from 2008 to 2022. Statista: веб-сайт. URL: <https://www.statista.com/statistics/831067/it-consulting-in-the-us-number-of-establishments/> (Last accessed: 04.10.2023).

71. O’Dea J. Conflict Resolution Persuasion. How to Gain Voluntary Collaboration, Cooperation or Compliance. Dynamis: веб-сайт. URL: <https://www.dynamis.training/conflict-resolution-persuasion/>
72. Persuasive technology. Wikipedia: веб-сайт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Persuasive_technology
73. PERT and CPM: Their Differences and How to Use Them Together. Project Manager: веб-сайт. URL: <https://www.projectmanager.com/blog/pert-and-cpm>
74. Playwing: веб-сайт. URL: <https://www.playwing.com/> (Last accessed: 24.05.2023).
75. PMBok 7th Edition, p. 4. URL: [https://ibimone.com/PMBOK%207th%20Edition%20\(iBIMOne.com\).pdf](https://ibimone.com/PMBOK%207th%20Edition%20(iBIMOne.com).pdf) (Last accessed: 04.10.2023).
76. Polaris Program. U.S. Naval Institute: веб-сайт. URL: <https://www.usni.org/press/oral-histories/polaris-program> (Last accessed: 18.05.2023).
77. Product vs Project – Similar Words But Very Different Approaches. Futurice: веб-сайт. URL: <https://futurice.com/blog/product-vs-project> (Last accessed: 18.09.2023).
78. Program and Project Management. Office of the Chief Engineer NASA: веб-сайт. URL: https://www.nasa.gov/offices/oce/functions/prog_proj_mgmt.html (Last accessed: 30.04.2023).
79. Project Initiation: The First Step to Successful Project Management. Asana: веб-сайт. URL: <https://asana.com/resources/project-initiation> (Last accessed: 18.09.2023).
80. Project Management Office (PMO). Project Manager: веб-сайт. URL: <https://www.projectmanager.com/guides/pmo> (Last accessed: 18.10.2023).
81. Project sponsor: a look at the role and responsibilities. Monday Blog: веб-сайт. URL: <https://monday.com/blog/project-management/project-sponsor/> (Last accessed: 18.10.2023).

82. Pros and cons of time and materials contracts. Pleadings: веб-сайт. URL: <https://blog.ipleaders.in/pros-and-cons-of-time-and-materials-contracts/> (Last accessed: 18.10.2023).
83. Quality Assurance: Why It's a Must for Your Business. Geeks for less: веб-сайт. URL: <https://geeksforless.com/quality-assurance-why-its-a-must-for-your-business/> (Last accessed: 18.10.2023).
84. React. A JavaScript library for building user interfaces. React: веб-сайт. URL: <https://legacy.reactjs.org/> (Last accessed: 18.10.2023).
85. Rehkopf M. Understanding the project baseline in project management. Atlassian: веб-сайт. URL: <https://www.atlassian.com/agile/project-management/project-baseline> (Last accessed: 18.11.2023).
86. Report highlights current trends in project management. Australian Institute for Project Management: веб-сайт. URL: <https://aipm.com.au/news/report-highlights-current-trends-in-project-management/> (Last accessed: 23.11.2023).
87. Resource Calendars In Project Management: Complete Guide. Dpm: веб-сайт. URL: <https://thedigitalprojectmanager.com/projects/managing-schedules/project-management-resource-calendar/> (Last accessed: 19.11.2023).
88. Revenue of IT consulting (NAICS 54151) in the United States from 2008 to 2022. Statista: веб-сайт. URL: <https://www.statista.com/statistics/293746/revenue-of-it-consulting-in-the-us/> (Last accessed: 13.11.2023).
89. Risk Identification in Project Management. Project Management Academy: веб-сайт. URL: <https://projectmanagementacademy.net/resources/blog/identify-risk-in-project-management/> (Last accessed: 22.10.2023).
90. Role of IN in Business Management. Sandip University: веб-сайт. URL: <https://www.sandipuniversity.edu.in/blog/role-of-information-technology-in-business-management/> (Last accessed: 21.10.2023).
91. Seki Y. The Importance of ICT for the Knowledge Economy: A Total Factor Productivity Analysis for Selected OECD Countries. Ideas: веб-сайт. URL: <https://ideas.repec.org/h/izmp/pcrdng/200804.html> (Last accessed: 13.11.2023).

92. Shenhar A., Dvir D. Risk Management, Project Success, and Technological Uncertainty. Researchgate: веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/publication/227644860_Risk_Management_Project_Success_and_Technological_Uncertainty (Last accessed: 13.11.2023).
93. Shenhar, A. J. One size does not fit all projects: Exploring classical contingency domains. *Management Science* 47 (3): p. 394–414. (Last accessed: 13.11.2023).
94. Site Designer Guide. CoffeeCup: веб-сайт. URL: <https://tutorials.coffeecup.com/site-designer/> (Last accessed: 29.10.2023).
95. Snyder, J. R., & Kline, S. (1987). Modern Project Management: How Did We Get Here – Where Do We Go? *Project Management Journal*, p. 28(1), p.28-29.
96. Soken-Huberty E. 10 Reasons Why Quality Assurance Is Important. OpenEducationOnline: веб-сайт. URL: <https://openeducationonline.com/magazine/10-reasons-why-quality-assurance-is-important/> (Last accessed: 23.11.2023).
97. Talent Management – 360 Degree Feedback. Tutorialspoint: веб-сайт. URL: https://www.tutorialspoint.com/talent_management/talent_management_360_degree_feedback.htm (Last accessed: 20.11.2023).
98. Talent Management Methodology. Tutorialspoint: веб-сайт. URL: https://www.tutorialspoint.com/talent_management/talent_management_methodology.htm (Last accessed: 03.10.2023).
99. Talent Management Strategy for an Agile Workspace in a Disruptive World. SAP: веб-сайт. URL: <https://www.sap.com/insights/talent-management-strategy.html> (Last accessed: 23.11.2023).
100. Talent Review: Explained. Oracle: веб-сайт. URL: https://docs.oracle.com/cd/E15586_01/fusionapps.1111/e20380/F338232AN3D3F2.htm (Last accessed: 23.11.2023).
101. Tarasov V. Why Choose an IT Sphere? Medium: веб-сайт. URL: <https://medium.com/@vptarasov/why-choose-an-it-sphere-2b7b16bc0173> (Last accessed: 13.11.2023).

102. Terms of reference. Oxford Brookes University: веб-сайт. URL: <https://www.brookes.ac.uk/staff/projects/project-management-toolkit/terms-of-reference/> (Last accessed: 16.11.2023).
103. The 5 Stages of Team Development. Fellow: веб-сайт. URL: <https://fellow.app/blog/management/stages-of-team-development-and-how-to-navigate-them-smoothly/> (Last accessed: 13.11.2023).
104. The 5 Styles of Conflict Management. Minute Mediation: веб-сайт. URL: <https://minutemediation.com/5-styles-of-conflict-management/> (Last accessed: 10.11.2023).
105. The Chunnel Project. Project Management Institute: веб-сайт. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/chunnel-project-case-study-13317#> (Last accessed: 12.11.2023).
106. The History of IAPM. International Association of Project Managers: веб-сайт. URL: <https://www.iapm.net/en/the-iapm/history/> (Last accessed: 13.11.2023).
107. The Importance of Communication in Project Management. Indeed: веб-сайт. URL: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/importance-of-communication-in-project-management> (Last accessed: 03.11.2023).
108. The Importance of Project Management Certifications. HalfDouble Business: веб-сайт. URL: <https://halfdoubleinstitute.org/blog/importance-of-project-management-certifications> (Last accessed: 18.11.2023).
109. The most popular free time tracker for teams. Clockify: веб-сайт. URL: <https://clockify.me/> (Last accessed: 11.11.2023).
110. The Pomodoro Technique. Todoist: веб-сайт. URL: <https://todoist.com/productivity-methods/pomodoro-technique> (Last accessed: 11.11.2023).
111. The Role of Information Technology in Today's Economy. Medium: веб-сайт. URL: <https://medium.com/@datamationinter/the-role-of-information-technology-in-today-s-economy-10b23913b0b1> (Last accessed: 11.11.2023).

112. The Space Shuttle Challenger incident. Project Management Institute: веб-сайт. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/lessons-space-shuttle-challenger-incident-5243> (Last accessed: 13.05.2023).
113. The Statistics Portal for Market Data, Market Research. Statista: веб-сайт. URL: <https://www.statista.com/aboutus/> (Last accessed: 03.10.2023).
114. The Story Behind the Games. Project Management Institute: веб-сайт. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/hosting-major-international-multievent-athletic-competitions-5094> (Last accessed: 15.10.2023).
115. Time and Materials vs Fixed Fee - Which Fits You? [2023 Guide]. Brainhub: веб-сайт. URL: <https://brainhub.eu/library/time-and-materials-vs-fixed-price> (Last accessed: 09.11.2023).
116. Trend (Linear or Straight Line). IBM: веб-сайт. URL: <https://www.ibm.com/docs/en/cognos-analytics/11.1.0?topic=methods-trend-linear-straight-line> (Last accessed: 04.10.2023).
117. Usmani F. Time and Materials Contract in Project Management: Definition, and Examples. PM Study Circle: веб-сайт. URL: <https://pmstudycircle.com/time-and-materials-contract/> (Last accessed: 01.11.2023).
118. Waterfall Methodology: A Complete Guide. Adobe Experience Cloud Blog: веб-сайт. URL: <https://business.adobe.com/blog/basics/waterfall> (Last accessed: 19.05.2023).
119. Watt A., Wiley D. Risk Management Planning. BCcampus: веб-сайт. URL: <https://opentextbc.ca/projectmanagement/chapter/chapter-16-risk-management-planning-project-management/> (Last accessed: 19.10.2023).
120. What Are Essential Management Competencies for Business Leaders? Indeed: веб-сайт. URL: <https://www.indeed.com/hire/c/info/management-competencies> (Last accessed: 07.11.2023).
121. What are the Characteristics of a Project? BrightWork: веб-сайт. URL: <https://www.brightwork.com/blog/what-are-the-characteristics-of-a-project> (Last accessed: 27.09.2023).

122. What are the main benefits of software development for business. LinkedIn: веб-сайт. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/what-main-benefits-software-development-business-feel-it-services> (Last accessed: 13.11.2023).
123. What compiling code means: explain like I'm Five. Dev: веб-сайт. URL: <https://dev.to/arikaturika/code-compiling-explain-like-im-five-4mkj> (Last accessed: 19.11.2023).
124. What Does a Back-End Developer Do? Coursera: веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/articles/back-end-developer> (Last accessed: 19.11.2023).
125. What Does a UX Designer Do? Cousera: веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/articles/what-does-a-ux-designer-do> (Last accessed: 30.09.2023).
126. What Does Mainframe Mean? Techopedia: веб-сайт. URL: <https://www.techopedia.com/definition/24356/mainframe> (Last accessed: 30.09.2023).
127. What is a Business-Analyst? University of Waterloo: веб-сайт. URL: <https://uwaterloo.ca/ist-project-management-office/methodologies/roles-and-responsibilities/business-analyst> (Last accessed: 30.09.2023).
128. What is a Front end (in a website)? Airfocus: веб-сайт. URL: <https://airfocus.com/glossary/what-is-a-front-end/> (Last accessed: 01.10.2023).
129. What is a Gantt Chart? Association for Project Management: веб-сайт. URL: <https://www.apm.org.uk/resources/find-a-resource/gantt-chart/> (Last accessed: 30.09.2023).
130. What is a Gantt Chart? Gantt.com: веб-сайт. URL: <https://www.gantt.com/> (Last accessed: 30.09.2023).
131. What is a project status report? Project Management Hub. Plaky: веб-сайт. URL: <https://plaky.com/learn/project-management/project-status-report/> (Last accessed: 27.09.2023).
132. What is a Stakeholder in Project Management? Wrike: веб-сайт. URL: <https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/what-is-a-stakeholder-in-project-management/> (Last accessed: 02.10.2023).

133. What Is Agile Methodology in Project Management? Wrike: веб-сайт. URL: <https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/what-is-agile-methodology-in-project-management/> (Last accessed: 28.09.2023).
134. What Is an Interface? The Java TM Tutorial: веб-сайт. URL: <https://www.iitk.ac.in/esc101/05Aug/tutorial/java/concepts/interface.html> (Last accessed: 30.09.2023).
135. What is Information Technology? ProductPlan: веб-сайт. URL: <https://www.productplan.com/glossary/information-technology/> (Last accessed: 18.04.2023).
136. What is IT Project Management? Asana: веб-сайт. URL: <https://asana.com/resources/it-project-management> (Last accessed: 19.04.2023).
137. What Is Kanban? Explained for Beginners. Kabanize: веб-сайт. URL: <https://kanbanize.com/kanban-resources/getting-started/what-is-kanban> (Last accessed: 19.04.2023).
138. What is PEST or PESTLE Analysis? Drexel University Libraries: веб-сайт. URL: <https://libguides.library.drexel.edu/c.php?g=176772&p=6514143> (Last accessed: 23.04.2023).
139. What is Planning in Project Management? Wrike: веб-сайт. URL: <https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/what-is-planning-in-project-management/> (Last accessed: 28.04.2023).
140. What is Project Execution? Atlassian: веб-сайт. URL: <https://www.atlassian.com/work-management/project-management/project-execution>
141. What is Project Management? Project Management Institute: веб-сайт. URL: <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management> (Last accessed: 21.04.2023).
142. What is Risk in Project Management? Wrike: веб-сайт. URL: <https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/what-is-risk-in-project-management/> (Last accessed: 26.09.2023).

143. What is Scrum Methodology? & Scrum Project Management. Nimble: веб-сайт. URL: <https://kanbanize.com/kanban-resources/getting-started/what-is-kanban> (Last accessed: 19.04.2023).
144. What is Scrumban? Teamhood: веб-сайт. URL: <https://teamhood.com/agile-resources/what-is-scrumban/> (Last accessed: 18.04.2023).
145. What is SEO – Search Engine Optimization? Search Engine Land: веб-сайт. URL: <https://searchengineland.com/guide/what-is-seo> (Last accessed: 16.11.2023).
146. What Is SEO & Why Is It Important? Digital Marketing Institute: веб-сайт. URL: <https://digitalmarketinginstitute.com/blog/what-is-seo-and-why-is-it-important> (Last accessed: 16.11.2023).
147. What is Talent Management? Everything You Need to Know. Forbes: веб-сайт. URL: <https://www.forbes.com/advisor/business/what-is-talent-management/> (Last accessed: 25.04.2023).
148. What is Talent Management? Knowledge anywhere: веб-сайт. URL: <https://www.knowledgeanywhere.com/resources/article-detail/what-is-talent-management> (Last accessed: 25.04.2023).
149. What is the RACI Model? Monday: веб-сайт. URL: <https://monday.com/blog/project-management/raci-model/> (Last accessed: 23.04.2023).
150. What Is the Role of Technology in Project Management? EIRE: веб-сайт. URL: <https://www.eiresystems.com/role-of-technology-in-project-management/> (Last accessed: 27.10.2023).
151. What Is Time And Material Contract In Project Management? Oboloo: веб-сайт. URL: <https://oboloo.com/blog/what-is-time-and-material-contract-in-project-management/> (Last accessed: 26.10.2023).
152. What Is TypeScript? TypeScript: веб-сайт. URL: <https://www.typescriptlang.org/> (Last accessed: 19.04.2023).
153. White Test. Wikipedia: веб-сайт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/White_test (Last accessed: 27.10.2023).

154. Why Companies are Increasing IT Spending During an Economic Downturn. Software Mind: веб-сайт. URL: <https://softwaremind.com/blog/why-companies-are-increasing-it-spending-during-an-economic-downturn/> (Last accessed: 19.10.2023).
155. Williams T. Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns, IEEE Transactions of Engineering Management, Vol. 52 No. 4, pp. 497-508.
156. Wireframes vs Mockups vs Prototypes. ProductPlan: веб-сайт. URL: <https://www.productplan.com/learn/wireframes-vs-mockups-vs-prototypes/> (Last accessed: 30.04.2023).
157. Work Breakdown Structure (WBS) In Project Management. Forbes Advisor: веб-сайт. URL: <https://www.forbes.com/advisor/business/what-is-work-breakdown-structure/> (Last accessed: 28.04.2023).
158. Yasar K. What is the digital economy? TechTarget: веб-сайт. URL: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/digital-economy> (Last accessed: 19.04.2023).
159. IT стало єдиною сферою експорту, яка виросла за 11 місяців 2022 року. Опендатабот: веб-сайт. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/itexport-11-22> (дата звернення: 08.11.2023).
160. Данченко О., Занора В. Проектний менеджмент: управління ризиками та змінами в процесах прийняття управлінських рішень. Черкаси, 2019. URL: https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/1235/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F_%D0%94%D0%B0%D0%BD%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_%D0%97%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%B0.pdf (дата звернення: 14.11.2023).
161. Калініченко Л. Формування та оцінювання ефективності проектного менеджменту. Маркетинг і менеджмент інновацій, 2016, №4. С. 6-11. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/49511/1/Kalinichenko.pdf> (дата звернення: 14.11.2023).

162. Податковий кодекс України. Стаття 136. Верховна Рада України: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#n3851> (дата звернення: 15.11.2023)
163. Що таке Дія? Дія: веб-сайт. URL: <https://diia.gov.ua/faq/8> (дата звернення: 09.11.2023)
164. Що таке технічне завдання (ТЗ). Tonylife: веб-сайт. URL: <https://tonyline.com.ua/glossary/terms-of-reference/> (дата звернення: 08.10.2023)

ДОДАТКИ

Додаток А

Рівняння регресії з усіма незалежними змінними

Dependent Variable: Y_SPEND_WORLD				
Method: Least Squares				
Date: 10/07/23 Time: 23:30				
Sample: 2008 2022				
Included observations: 15				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1_WAGE_US	-25892189	6445630.	-4.017014	0.0025
X2_EMPL_US	-1490.085	1660.049	-0.897615	0.3905
X3_REVENUE_US	4.764208	1.595114	2.986750	0.0136
X4_BUSINESS_US	-5663713.	2484429.	-2.279684	0.0458
C	4896.794	671.4417	7.292955	0.0000
R-squared	0.819287	Mean dependent var		1490.620
Adjusted R-squared	0.747002	S.D. dependent var		108.4221
S.E. of regression	54.53515	Akaike info criterion		11.09677
Sum squared resid	29740.83	Schwarz criterion		11.33279
Log likelihood	-78.22577	Hannan-Quinn criter.		11.09426
F-statistic	11.33408	Durbin-Watson stat		2.069171
Prob(F-statistic)	0.000982			

Джерело: розроблено автором

Додаток Б

Тест на виявлення проблеми автокореляції

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.027707	Prob. F(1,10)	0.8711	
Obs*R-squared	0.041446	Prob. Chi-Square(1)	0.8387	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 10/07/23 Time: 23:32				
Sample: 2008 2022				
Included observations: 15				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1_WAGE_US	668940.2	7799257.	0.085770	0.9333
X3_REVENUE_US	-0.220564	2.104533	-0.104804	0.9186
X4_BUSINESS_US	257283.8	2887338.	0.089108	0.9308
C	-89.68301	848.3922	-0.105709	0.9179
RESID(-1)	0.069496	0.417505	0.166455	0.8711
R-squared	0.002763	Mean dependent var	-5.47E-13	
Adjusted R-squared	-0.396132	S.D. dependent var	47.91144	
S.E. of regression	56.61121	Akaike info criterion	11.17149	
Sum squared resid	32048.29	Schwarz criterion	11.40751	
Log likelihood	-78.78619	Hannan-Quinn criter.	11.16898	
F-statistic	0.006927	Durbin-Watson stat	1.943388	
Prob(F-statistic)	0.999886			

Джерело: розроблено автором

Додаток В

Тест на виявлення проблеми гетероскедастичності даних

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	0.245807	Prob. F(9,5)	0.9671	
Obs*R-squared	4.601051	Prob. Chi-Square(9)	0.8676	
Scaled explained SS	1.202234	Prob. Chi-Square(9)	0.9988	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 10/07/23 Time: 23:33				
Sample: 2008 2022				
Included observations: 15				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3891582.	5495171.	0.708182	0.5105
X1_WAGE_US^2	-3.75E+14	3.82E+14	-0.980395	0.3719
X1_WAGE_US*X3_REVENUE_US	1725670.	53833612	0.032056	0.9757
X1_WAGE_US*X4_BUSINESS_US	1.19E+14	1.70E+14	0.698499	0.5160
X1_WAGE_US	1.21E+10	2.32E+10	0.522549	0.6236
X3_REVENUE_US^2	25.50307	33.46578	0.762064	0.4804
X3_REVENUE_US*X4_BUSINESS_US	-81495429	1.05E+08	-0.776323	0.4727
X3_REVENUE_US	17347.38	23717.17	0.731427	0.4973
X4_BUSINESS_US^2	6.01E+13	7.91E+13	0.759860	0.4816
X4_BUSINESS_US	-3.41E+10	4.42E+10	-0.771622	0.4752
R-squared	0.306737	Mean dependent var	2142.472	
Adjusted R-squared	-0.941137	S.D. dependent var	2186.132	
S.E. of regression	3045.821	Akaike info criterion	19.11565	
Sum squared resid	46385137	Schwarz criterion	19.58768	
Log likelihood	-133.3674	Hannan-Quinn criter.	19.11062	
F-statistic	0.245807	Durbin-Watson stat	1.446798	
Prob(F-statistic)	0.967065			

Джерело: розроблене автором

Додаток Г

Тест на наявність структурних змін у 2012 р.

Chow Breakpoint Test: 2012				
Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints				
Varying regressors: All equation variables				
Equation Sample: 2008 2022				
F-statistic	5.815497		Prob. F(4,7)	0.0220
Log likelihood ratio	21.95973		Prob. Chi-Square(4)	0.0002
Wald Statistic	23.26199		Prob. Chi-Square(4)	0.0001

Джерело: розроблено автором