

Міністерство освіти і науки України
Університет митної справи та фінансів

Факультет управління
Кафедра публічного управління та митного адміністрування

Дипломна робота магістра

на тему: «**Розвиток публічних електронних сервісів як напрям модернізації моделі публічного управління**»

Виконав: студент групи ПУ22-1м
Спеціальність 281 "Публічне управління та адміністрування"

Давидов Д.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник д.держ.упр., проф. Івашова Л.М.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

Рецензент кафедра менеджменту, публічного управління та адміністрування ДДАЕУ

(місце роботи)

професорка

(посада)

д.держ.упр., проф. Крушельницька Т.А.

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Давидов Д.О. Розвиток публічних електронних сервісів як напрям модернізації моделі публічного управління

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування». Університет митної справи та фінансів, Дніпро, 2024. Метою магістерської роботи є висвітлення проблеми розвитку розробки публічних електронних сервісів у публічному управлінні. Об'єктом дослідження є електронні сервіси в системі публічного управління. Предметом дослідження є розвиток публічних електронних сервісів як напрям модернізації моделі публічного управління.

У роботі розглянуто проєктний підхід та моделі для автоматизації проєктної діяльності у межах розвитку публічних електронних сервісів, описано роботу проєктного офісу як напрям модернізації системи публічного управління, описано модель організації електронних сервісів, описано автоматизовані процеси з управління проєктною діяльністю в моделі «Хмара проєктів SCRUM», представлено економічне обґрунтування проєкту: витрати на проєкт, ефективність від впровадження. Представлено аналіз комунікацій усередині команд проєктів та аналіз життєвого циклу проєктів при розробці публічних електронних сервісів. Запропоновано параметри для формування звітності щодо якості роботи працівників держустанови при розробці публічних електронних сервісів.

Ключові слова: публічні послуги, електронні сервіси, модернізація публічного управління, проєктний підхід, автоматизація діяльності, гнучкі моделі, аналіз комунікацій, життєвий цикл проєкту, якість роботи державних службовців.

SUMMARY

Davydov D.O. Development of Public Electronic Services as a Direction for Modernizing the Model of Public Administration.

Graduate work for obtaining an educational degree by a Master's degree in specialty 281 "Public Administration". University of Customs and Finance, Dnipro, 2024.

The aim of this thesis is to explore the issues associated with the development of public electronic services within public administration. The object of research is electronic services in the public administration system. The subject of the study is the development of public electronic services as a direction for modernizing the model of public administration.

In this work, a project approach and models for automating project activities in the development of public electronic services are discussed. The operation of the project office as a direction for modernizing the public administration system is described, along with a model for organizing electronic services, and the automated processes in the "SCRUM Project Cloud" model. The economic justification of the project is presented, including project costs and efficiency from implementation. An analysis of communications within project teams and an analysis of the life cycle of projects in the development of public electronic services are presented. Parameters for forming reports on the quality of work of public institution employees in the development of public electronic services are proposed.

Key words: public services, electronic services, modernization of public administration, project approach, activity automation, agile models, communication analysis, project life cycle, quality of work of public servants.

Список публікацій здобувача:

1. Давидов Д.О. Сучасні інформаційні технології у виборчому процесі: виклики та можливості для України //Економіко-правові та управлінсько-технологічні виміри сьогодення: матер. міжнар. наук.-практ. конф. Т.1. (м. Дніпро, листопад 2022). Дніпро: УМСФ, 2022. С. 123-125.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНИХ ЕЛЕКТРОННИХ СЕРВІСІВ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ..	9
1.1. Проектний підхід у модернізації моделей публічного управління.....	9
1.2. Моделі менеджменту проектної діяльності у публічному управлінні	16
1.3. Програмні інструменти автоматизації розробки електронних сервісів у публічному управлінні	21
РОЗДІЛ 2 СТАН ПУБЛІЧНИХ ЕЛЕКТРОННИХ СЕРВІСІВ НА БАЗІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ SCRUM-МЕТОДИК	31
2.1. Аналіз дій користувачів в ІТ-хмарі проектів з застосуванням процесного підходу	31
2.2. Повна модель системи управління публічним електронним сервісом	37
2.3. Економічна ефективність проекту моделі управління публічним електронним сервісом.....	45
РОЗДІЛ 3 МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОННИХ СЕРВІСІВ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ НА БАЗІ SCRUM-МЕТОДИКИ.....	52
3.1. Загальна характеристика структури комунікацій при розробці електронних сервісів на базі SCRUM-методики	52
3.2. Аналіз життєвого циклу розробки електронних сервісів	56
3.3. Напрями модернізації електронних сервісів в публічному управлінні на базі SCRUM-методики	64
ВИСНОВКИ.....	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	76
ДОДАТКИ.....	82

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЖЦ	– життєвий цикл проекту;
PP	– термін окупності;
ФБР	– Федеральне бюро розслідувань США;
DEF0	– Function Modeling – методологія функціонального моделювання та графічна нотація для опису бізнес-процесів;
IT	– інформаційні технології;
IPMA	– Міжнародна асоціація управління проектами;
IRR	– внутрішня прибутковість;
NPV	– чистий наведений дохід;
PMBOK	– Звід знань з управління проектами (Project Management Body of Knowledge);
PMI	– Інститут управління проектами;
PMO	– Project Management Office;
PRINCE2	– Projects IN Controlled Environments;
SAAS	– software as a service — програмне забезпечення як послуга;

ВСТУП

Актуальність теми. В сучасних умовах розвитку публічних електронних сервісів в Україні, ключовим фактором стає ефективність розробки таких сервісів. Запровадження SCRUM-методології дозволяє вирішити поставлене завдання. Відмінності SCRUM-підходу полягають у відкритості до зовнішніх запитів, гнучкому використанні інкрементальних методів та ефективній співпраці між учасниками команди. Використання SCRUM сприяє конкурентному виявленню та підтримці лідерів, успішній реалізації новаторських підходів в публічному управлінні та комплексному прийняттю рішень.

Актуальність цієї роботи обумовлена ростом потреби у цифровізації в публічному управлінні, зокрема, у розвитку публічних електронних сервісів. Важливо враховувати, що на сьогоднішній день існує недостатньо моделей для автоматизації управління розробкою публічних електронних сервісів, і тому впровадження SCRUM-методології стає перспективним напрямком для вдосконалення цього процесу в контексті публічного управління в Україні. Крім того, сучасна економіка орієнтована на використання інноваційного програмного забезпечення. Застосування гнучких моделей при розробці електронних сервісів дозволяє ефективніше вирішити поставлене урядом завдання з доступності 100% публічних послуг онлайн.

Наразі існує багато наукових досліджень відомих зарубіжних науковців стосовно використання SCRUM-методики при розробці електронних сервісів: Б. Хоббса, І. Кісельницького, А. Місяка, Д. МакДональда, А. Олавале, П. Серрадора, Й. Пінто, Й. Сазерленда, І. Петі та інших. Різні аспекти проектного підходу в діяльності органів публічної влади розкриті у працях таких українських науковців: М. Богданової, Е. Парашкевової, М. Стоянової, В. Воронкової, Ю. Домейкієне, Г. Мішеніної, Д. Павленка, Р. Олійника, О. Ракоцила та інших. У контексті модернізації моделі публічного управління в Україні, одним із

недостатньо досліджених аспектів є розвиток публічних електронних сервісів. Цей сегмент має критичне значення для підвищення ефективності та прозорості управлінських процесів у державних структурах. Важливість цієї проблематики та необхідність її вирішення стали ключовими факторами при визначенні теми даної магістерської роботи та обумовили спектр питань, які в ній розглядаються.

Метою дослідження є висвітлення проблеми розвитку розробки публічних електронних сервісів у публічному управлінні, параметрів для аналізу ефективності управління розробкою, що автоматизується сервісом «Хмара проєктів SCRUM» та напрямів удосконалення структурних характеристик проєкту моделі публічного управління на базі SCRUM-методики.

Відповідно до поставленої мети в роботі будуть вирішені наступні завдання:

- вивчити теоретичні засади застосування проєктного підходу у процесі побудови публічних електронних сервісів, як напряму модернізації моделі публічного управління;
- дослідити вплив застосування проєктного підходу на якість публічних електронних сервісів, як напрям умодернізації моделі публічного управління;
- розглянути існуючі моделі для автоматизації проєктної діяльності в публічному управлінні;
- провести аналіз можливостей моделі «Хмара проєктів SCRUM» та побудувати карту процесів відповідно до потреб розвитку публічних електронних сервісів;
- проаналізувати структуру мережі проєктів у моделі «Хмара проєктів SCRUM»;
- вивчити та проаналізувати життєвий цикл проєктів у моделі модернізації публічного управління;
- виявити параметри з метою оцінки проєктної діяльності працівників держустанови;
- дати рекомендації щодо доопрацювання функціоналу інформаційної моделі публічного управління.

Об'єктом дослідження є електронні сервіси в системі публічного управління.

Предметом дослідження є розвиток публічних електронних сервісів як напрям модернізації моделі публічного управління.

Використовувані методи дослідження:

- аналіз літератури та нормативно-правових документів на тему дослідження;
- вивчення та узагальнення відомостей;
- моделювання (отримання інформації про предмет через створену модель);
- вимір (отримання кількісних даних).

Методологія дослідження. Теоретичне та методологічне підґрунтя даного дослідження базується на діалектичному методі пізнання, системному аналізі процесів розвитку публічних електронних сервісів, сучасних концепціях у сфері публічного управління та адміністрування. Магістерська робота реалізована за допомогою різноманітних наукових методів, зокрема: теоретичного узагальнення, наукової абстракції, методів індукції та дедукції, історичного методу – для вивчення еволюції публічних електронних сервісів; аналітичних та синтезуючих методів, методів групування, порівняльного аналізу, графічного представлення даних.

Інформаційну основу магістерської роботи складають дані та матеріали від відповідних органів державної влади України, які займаються розвитком електронних сервісів, включаючи Міністерство цифрової трансформації України, Кабінет Міністрів України, а також інші державні установи, що в різний час відповідали за розвиток інформаційних технологій та електронного урядування. Використовуються також нормативно-правові акти, положення, періодичні видання, наукові праці та матеріали конференцій, що стосуються публічного управління та розвитку електронних сервісів.

Наукова новизна даного дослідження виявляється у теоретичному осмисленні та деталізації концепції публічних електронних сервісів, їх ролі та

значення в контексті сучасного публічного управління, а також у визначенні ключових напрямів їх розвитку та модернізації в Україні на основі сучасних світових тенденцій та об'єктивних небезпек, пов'язаних з російською агресією. Це дало можливість сформуванню комплексний погляд на використання електронних інструментів у публічному управлінні та визначити основні елементи для їх оптимізації.

Практичне значення роботи полягає у тому, що впровадження новітніх сучасних підходів при розробці та впровадженні електронних сервісів у публічному управлінні може суттєво підвищити швидкість та якість надання публічних послуг, забезпечуючи більш ефективну взаємодію між громадянами та владою. Ці новації можуть бути застосовані у різних сферах публічного управління: від електронного документообігу в державних установах до цифровізації процедур подання заяв та отримання дозволів, що значно спрощує взаємодію між громадянами та органами влади. Окрім того, використання електронних сервісів може відігравати ключову роль у поліпшенні процедур публічних закупівель, податкового адміністрування, соціального забезпечення та інших важливих сферах. Таким чином, ефективна розробка та впровадження електронних сервісів у публічному управлінні відкриває нові можливості для створення більш прозорого та відкритого урядування, що сприяє зростанню довіри та задоволення потреб громадян.

Апробація та публікація матеріалів дисертації. Окремі положення та результати магістерського дослідження викладені в науковій доповіді на міжнародній науково-практичній конференції «Економіко-правові та управлінсько-технологічні виміри сьогодення: молодіжний погляд» Дніпро, 4 листопада 2022, Т. 1.

Магістерська робота викладена на 75 сторінках друкованого тексту, складається зі вступу, 3 розділів, висновків. Список літератури містить 58 першоджерел. У роботі міститься рисунків – 4, таблиць – 11.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНИХ ЕЛЕКТРОННИХ СЕРВІСІВ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ

1.1. Проектний підхід у модернізації моделей публічного управління

Метод проектів виник у другій половині XIX ст. в США. В його основу були покладені ідеї американського філософа та педагога Джона Дьюї. Вільям Херд Кілпатрік, професор педагогічного коледжу при Колумбійському університеті, продовжив ідеї школи Д. Дьюї. У статті «Метод проектів» (1918 р.) [40] заклав основи методу та обґрунтував його використання, воно зміцнилося і використовується донині навіть у проектній діяльності інших країн, не зважаючи на досить критичне сучасне ставлення до його публікацій [42]. Основна ідея ґрунтувалася на активній діяльності у громадському оточенні.

Потреба в модернізації, переведенні національної економіки на інноваційні рейки розвитку, а також у повноцінному вирішенні цілого комплексу наявних соціально-економічних проблем розвитку територій та підвищенні на основі цього рівня та якості життя населення в умовах обмеженості ресурсів обумовлює необхідність підвищення ефективності державного та муніципального управління за допомогою вдосконалення моделі організації управлінських процесів у громадському секторі.

Вивчення теоретико-методологічних основ і практики організації діяльності органів державної та місцевої влади в Україні за кордоном дозволяє стверджувати, що «у нас склалося безліч концептуальних підходів до організації управління у цій сфері. До основних з них належать: модельний, функціональний, програмно-цільовий, процесний, ресурсний, маркетинговий, проектний, кібернетичний, акторний, ціннісно-орієнтований та ін.» [12].

З погляду організації публічної влади та здійснення функцій по стратегічному управлінню територіями, широкого розвитку в Україні отримав програмно-цільовий підхід (розробка довгострокових цілей і завдань розвитку, механізму їх вирішення з урахуванням термінів і моніторингу станів моделі на проміжних стадіях), що базується на розробці та реалізації цільових програм. В даному випадку, операціоналізується сам процес руху від постановки мети до отримання конкретного результату.

Зазначимо, що ці підходи до управління передбачають необхідність дотримання конкретних бюрократичних приписів, у тому числі в рамках окремо закріплених за органами влади функцій, що, з одного боку, дозволяє побудувати якісну моделі контролю, дисципліни та відповідальності, з іншого – практично виключає елементи творчості, знижує рівень гнучкості, ефективності міжвідомчої взаємодії при вирішенні стратегічних завдань розвитку території.

Закордонний досвід свідчить про те, що «вирішення цих проблем – активне впровадження в діяльність державних та муніципальних органів влади проектного підходу до управління, який поєднує в собі сильні сторони цілого ряду інших підходів і, зокрема, від процесного підходу успішно перейняли декомпозицію основного завдання на фази, що є набором специфічних процесів. Це дозволяє спростити процес контролю термінів та вартості по кожній із фаз» [19].

З метою подальшого дослідження зупинимося на характеристиці понять «проектне управління» та «проект».

У даний час проектне управління отримало найбільш широке застосування в діяльності великих міжнародних корпорацій ("Microsoft Solution Framework", методологія розробки програмного забезпечення, Microsoft [43]); "Raising Project Management to a Core Competence" (становлення проектного управління основною компетенцією, IBM [55]); "Developing a Global Project methodology» (розвиток глобальної проектної методології, Siemens [38, 32]). Іншим вельми успішним прикладом є американська компанія «Боїнг», яка ще наприкінці 1990-х здійснила перехід до проектного управління на корпоративному рівні, що

дозволило суттєво зміцнити конкурентні позиції цієї вертикально інтегрованої структури на світових ринках [14].

Карпенко О. В. розуміє під проєктом «цілеспрямоване, заздалегідь опрацьоване та заплановане створення чи модернізацію фізичних об'єктів, технологічних процесів, технічної та організаційної документації для них, матеріальних, фінансових, трудових та інших ресурсів, а також управлінських рішень та заходів щодо їх виконання» [10].

У визначенні Інституту управління проєктами (PMBOK) міститься інформація про те, що проєкт – «тимчасове зусилля (дія), призначене для створення унікальних продуктів, послуг або результатів» [30].

Тобто, проєкт включає задум (проблему), засоби його реалізації (вирішення проблеми) та одержувані результати. Усі визначення єдині у цьому, що – це об'єкт управління, та її особливості полягають у комплексі завдань під час реалізації проєкту, чіткого обмеження у часі і різноманітних ресурсах.

Згідно О.Євсюкової під проєктом ми розумітимемо «ідею та дії щодо її реалізації з метою створення продукту, послуги чи іншого корисного результату» [9].

Більшість визначень поняття «проєкт» ґрунтується на наявності у нього унікальної мети, обмеженості часу та ресурсів для його реалізації. Підсумком реалізації проєкту може стати:

- продукт, який є компонентом іншого виробу, його поліпшення або кінцевий виріб;
- послуга чи безпосередня здатність її надання;
- поліпшення лінійки продуктів або послуг, що склалася;
- документ (наприклад, дослідницький проєкт, який приносить нові знання, які можна використовувати практично).

Виконання проєкту – це колективна, творча, практична робота, спрямована на отримання певного продукту чи науково-технічного результату. Даний вид робіт передбачає чітке, однозначне формування набору завдань, визначення планового графіка виконання та визначення вимог до продукту.

Проектний підхід є «складними, неповторними діями, заздалегідь формалізованими, розробленими на основі конкретної ситуації, що мають певні обмеження за низкою показників (склад та обсяг робіт, час, вартість, якість та ін.). У свою чергу, управління проектами – це особливий вид управлінської діяльності, спрямований на досягнення певних результатів в умовах заданих параметрів» [2].

Необхідно також розуміти різницю між дефініціями «проект» і «програма». Фактично програма є комплексом пов'язаних один з одним підпрограм, проектів і операцій, управління ними координується для отримання певної вигоди, які були б недоступні при керуванні ними окремо.

При впровадженні проектного підходу виникає питання, як керувати проектною діяльністю. Необхідно організувати роботу над проектами, організувати працівників у команди, організувати допомогу, наставництво у реалізації проектів, надати допомогу та сприяння у виборі теми проекту, можлива допомога у пошуку реальних замовників.

Для досягнення цих завдань у багатьох органах публічної влади запроваджують проектний офіс. Офіс управління проектом (Project management office, РМО) – це «підрозділ, що здійснює централізацію та координацію управління приписаних до нього проектів» [23, с. 43]. Корпоративна модель управління проектами дозволяє керівництву «своєчасно отримувати інформацію про всі проекти. Підходи до організації корпоративної моделі управління залежить від прийнятої організації структури управління функціональної, проектної і матричної» [22, с. 29].

У функціональній структурі проекти зазвичай здійснюються функціональним підрозділом. Можливість включення експертів з інших підрозділів вирішується на рівні керівників підрозділів. Переваги структури: кожен співробітник має менеджера; персонал постійно підвищує професійний рівень, працюючи разом у різних проектах; централізоване керування проектами. Негативна сторона: координація між підрозділами складна; відсутність керівника проекту, якщо він призначений, йому недостатньо повноважень;

обмежений контроль за виконанням проекту; відсутність мотивації співробітників до проектної роботи; складне здійснення комунікацій. Незважаючи на широке використання цієї структури у вузах, всі недоліки переважають переваги, керувати проектами у такій структурі складно.

У проектній структурі кожен підрозділ створюється для окремого проекту. Цей підрозділ (команді проекту) включає ряд фахівців, які на 100% беруть участь у проекті. Переваги: структура забезпечує найефективніше управління та координація проекту – керівник проекту має всі повноваження для управління; співробітники повністю підпорядковуються менеджеру проекту; до проекту значною мірою залучені усі виконавці. Недоліки: втрачається професійний рівень фахівців через обмеженість функцій рамками проектів та відсутність спілкування з колегами. Проектна структура створюється для великих, критично важливих проектів або проектів комерційних підприємств, і це не підходить для організацій, в яких завдання, наприклад, професійне вдосконалення, пов'язані з оперативною діяльністю.

Матрична структура оптимальна більшість проектів, це певний компроміс між функціональної і проектної структурами. Існує три типи матричної структури: слабка матриця, у якій координатор проекту немає достатніх повноважень контролю; збалансована матриця часто характеризується конфліктами за ресурсами та пріоритетами робіт, залучаючи лише співробітників, які виконують лише управлінську діяльність; сильна матриця, перевага якої відзначена присутністю керівника проекту з відповідальним органом, відповідальним за організаційний підрозділ (проектний офіс), що дозволяє більш ефективно вирішувати питання взаємодії між проектами. Загальним недоліком всіх матричних структур є підпорядкованість двом підрозділам, що викликає конфлікти через пріоритети проектної роботи та посадових обов'язків.

Спільна матриця найбільш оптимальна для застосування, оскільки забезпечує баланс між операційною та проектною діяльністю.

Існує кілька типових моделей проєктного офісу [25, с. 84], але на практиці здебільшого зустрічаються змішані форми. Причиною цього є унікальність кожної окремо взятої організації та цілей, що стоять перед нею.

Проєктний офіс призначений для управління проєктами, але ще необхідно вибрати метод управління. Існує безліч методологій управління проєктами: жорсткі методології та гнучкі.

Для реалізації проєктів з розробки публічних електронних сервісів можна використовувати емпіричний підхід чи детерміністський. Емпіричний або чуттєвий метод – це «наукове пізнання навколишньої дійсності досвідченим шляхом, що передбачає взаємодію з предметом, що вивчається, за допомогою експериментів і спостережень» [1]. Таким чином, емпіричний підхід дозволяє постійно поглиблювати розуміння предметної галузі та зміну над ринком у міру розробки проєкту. При детерміністичному підході «спочатку збираються повністю всі дані про параметри впливу та властивості об'єктів» [23, с. 44-45]. Досвід показує, що зібрати дані щодо проєкту та описати його повністю не завжди є можливим, тому найчастіше в реалізації проєктів вдаються до емпіричного підходу. Реалізація більшості проєктів полягає в застосуванні емпіричного підходу, оскільки в міру опрацювання теми проєкту, отримуються нові знання та навички.

Методології гнучкої розробки, застосовуючи емпіричний підхід, є особливо цінними у контексті розробки та впровадження публічних електронних сервісів в рамках модернізації публічного управління. Принципи Agile, які включають чотири основні принципи та 12 правил, як зазначено в маніфесті Agile [54], забезпечують необхідну гнучкість та адаптивність в цій сфері. Популярними гнучкими методологіями, що підтримують ці принципи, є SCRUM, Kanban, Lean, які дозволяють швидко реагувати на зміни в процесі розвитку електронних сервісів, що особливо важливо у ситуаціях недостатнього розуміння предметної області.

Гнучкі методології дозволяють публічному сектору ефективно адаптуватися до швидкозмінних умов, надаючи можливість швидкого внесення змін у процес розробки електронних сервісів [39]. Під час роботи над такими проектами команди можуть набувати нові знання та застосовувати їх, тим самим покращуючи якість та ефективність розробки. Це також включає можливість повернення на попередні етапи проекту для перевірки різних підходів та вирішення проблем, що виникають.

У контексті публічного управління та розвитку електронних сервісів, наявність корпоративної моделі управління проектами є ключовою для успішного розвитку та реалізації ініціатив. Приклади таких організацій, як HP, IBM, Siemens AG, Xerox, Cisco Systems підкреслюють важливість цього аспекту. Це не лише сприяє автоматизації управління проектною діяльністю, але й забезпечує необхідність удосконалення та інновацій у цій галузі.

Гнучкі методології, які включають злагоджену роботу проектною командою, є вирішальними для успіху проекту у публічному секторі. Вони сприяють чіткому розумінню необхідних змін, плануванню їх реалізації, а також ефективній комунікації між учасниками проекту. Це особливо актуально для проектів, які реалізуються за участю різних організацій, де важливо подолати бар'єри відстані та забезпечити спільну роботу.

Зростання популярності автоматизації управління проектами в публічному секторі призводить до необхідності використання програм, що полегшують процеси планування, контролю, пріоритетизації та комунікацій, а також сприяють стандартизації управління проектами на рівні організацій. Це дозволяє ефективно моніторити проекти, оперативно виявляти проблеми, приймати управлінські рішення, підвищувати якість комунікацій та спрощувати процеси розробки та виконання проектних завдань.

1.2. Моделі менеджменту проєктної діяльності у публічному управлінні

Ефективність використання зазначеної методології на корпоративному рівні для управління проєктною діяльністю та публічного управління призвела до того, що проєктний підхід за кордоном нині застосовується й у діяльності державних органів влади. З метою поширення передового досвіду управління проєктами, розробки міжнародних та національних стандартів, проведення семінарів та конференцій, досліджень з цієї проблематики створено та функціонує Міжнародна асоціація управління проєктами (IPMA).

Крім того, у 2011 році у Великій Британії при Офісі прем'єр-міністра було створено Департамент пріоритетних проєктів (Major Projects Authority), до функцій якого належать «забезпечення підтримки управлінських процесів, формування та розвиток компетенції управління проєктами та програмами, проведення їх незалежної оцінки. Аналогічні структури створено Японії, навіть інших країнах. Вони існують національні стандарти управління проєктами у державному секторі (у Великобританії – PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments), США – PMI PMBOK Government Extension)» [16].

Актуальність цієї проблематики призвела до появи в економічній науці цілої низки публікацій зарубіжних та вітчизняних дослідників. Крім того, необхідно відзначити існування в даний час Зводу знань з управління проєктами (Керівництво PMBOK, розробник – Інститут управління проєктами (PMI)), що фактично є методичною основою теорії проєктного управління. У ньому визначено місце, роль, структура методів та засобів з управління проєктами, що фактично сформувало проєктне управління як міждисциплінарну сферу професійної діяльності.

Незважаючи на те, що протягом останніх років проєктне управління досить активно розвивається та використовується на різних рівнях державного та корпоративного управління, усталеного поняття та єдиних принципів його використання до теперішнього часу не склалося.

У вітчизняній практиці нині трактування категорії «проектне управління» не отримало юридичного закріплення. Водночас активно використовується поняття «управління проектами». Так, проектне управління є особливим видом діяльності, який так чи інакше може застосовуватися до управління будь-якими об'єктами, іншими словами – це технологія організації людей для досягнення певних завдань.

Під управлінням проектами розуміється «додаток знань, навичок, інструментів та методів до робіт проекту для задоволення вимог, що висуваються» [29].

Оптимізація процесу проектної діяльності у сфері розвитку публічних електронних сервісів викликає необхідність класифікації проектів за їх сутністю та природою:

а) виходячи зі своєї мети: державні (спрямовані на забезпечення виконання державних функцій і обслуговування суспільних потреб); громадські проекти (орієнтовані на реалізацію інтересів громадян, включаючи соціальні, освітні, культурні та екологічні ініціативи, не мають як основну мету отримання прибутку);

б) за своїм масштабом: локальні (зосереджені на вирішенні конкретних задач в межах певної території або сектору, відрізняються простотою впровадження), стратегічні проекти (масштабні ініціативи з реформування публічного управління, що охоплюють широкий спектр державних органів і сфер діяльності, мають високу вартість і тривалий період реалізації), секторальні проекти (специфічні проекти, орієнтовані на розвиток окремих сфер публічного управління), інтегровані проекти (комплексні ініціативи, що включають декілька проектів і мають загальну ціль);

в) виходячи з особливостей кінцевих результатів проекту: інформаційно-технологічні (спрямовані на розробку і впровадження нових електронних сервісів, модернізацію існуючих систем), організаційно-управлінські (переформатування моделей управління, впровадження нових методик управління), економічні (створення електронних сервісів, які сприяють

економічному зростанню, підвищенню ефективності публічного сектору), соціальні проекти (розвиток електронних сервісів, орієнтованих на підвищення рівня життя населення, надання публічних послуг у сферах охорони здоров'я, освіти, соціального забезпечення).

При цьому реалізація проекту розглядається нами як комплекс заходів та дій, спрямованих на досягнення цілей проекту, результат – створений продукт, послуга, що відповідають вимогам, що стояли під час виконання проекту у межах встановлених обмежень.

Можна сказати, що успішність модернізації електронних сервісів безпосередньо залежить від спочатку встановленого єдиного розуміння та тлумачення командою та керуючим проектом, керівником організації значення «проект-мета», що надалі допоможе керівництву перейти від неясних та неструктурованих змін до обґрунтованих та чітко розрахованих параметрів сервісу.

Слід зазначити, що ефективність діяльності підвищується багаторазово. Однак лише цілепокладання, навіть адекватного, недостатньо. Ефективність – мистецтво керувати проектом. Отже, другим значним кроком після єдиного тлумачення проектної діяльності стає прийняття загальних правил і рекомендацій здійснення та управління проектною діяльністю.

Робота над модернізацією електронних сервісів потребує створення тимчасової організаційної структури та відповідної моделі управління. Механізм розробки будь-якого сервісу передбачає послідовне проходження низки етапів:

- 1) аналітичного (проблемно орієнтований аналіз ситуації);
- 2) концептуалізації (побудови ієрархії цілей та завдань);
- 3) інструменталізації (відбору ефективних інструментів здійснення діяльності у рамках проекту);
- 4) конкретизації схеми дій (до рівня заходів та порядку (графіка) їх проведення);
- 5) бюджетування проекту; виділення критеріїв ефективності реалізації проекту, очікуваних показників та методів їх оцінки.

Якісною ознакою проєктного управління є чіткий розподіл функціональних ролей. Замовник проєкту – суб'єкт, який зацікавлений у використанні результатів проєктної діяльності та готовий забезпечувати проєкт необхідними ресурсами.

У ряді випадків особливо виділяється роль ініціатора проєкту, тобто сторони, яка «виступає з обґрунтуванням необхідності та можливості реалізації проєкту». Поділ ролей ініціатора та замовника дозволяє підключитися до ініціювання проєктів представникам громадськості. У той самий час ініціатор, який має ресурсів чи готовий їх вкладати у проєкт, може бути провідною фігурою у моделі менеджменту управлінських проєктів.

Іноді також вводиться особлива роль координатора проєкту, проте це не завжди доцільно, оскільки координаційні функції – розробка технічного завдання, затвердження звіту про виконану роботу, вирішення спірних ситуацій – можуть бути реалізовані замовником.

Ключовою фігурою при використанні гнучких методик у модернізації електронних сервісів є керівник проєкту, призначення якого – бути ідеологом та організатором діяльності. Керівник проєкту формує проєктну команду, однак у рамках ієрархічної структури адміністративних органів це супроводжується погодженнями із безпосередніми керівниками працівників.

Визначення посадового статусу керівника управлінського проєкту досить складним питанням. Найчастіше керівник вибирається із муніципальних кадрів. Поширено також варіант, коли керівник проєкту формально залишається на своїй колишній посаді, але відповідає лише за проєкт. Такий підхід має негативну сторону: збереження звичного устрою може мінімізувати ефект від проєктної організації праці.

Виконавець проєкту – це суб'єкт, який бере на себе зобов'язання перед замовником проєкту щодо досягнення поставленої мети та ефективного використання виділених коштів. Під виконавцем управлінського проєкту, зазвичай, розуміється не людина, а деяка адміністративна структура. Тимчасову

структуру, підпорядковану керівнику проєкту, прийнято називати робочою групою чи проєктною командою.

Менеджерами проєкту називають членів проєктної команди, які відповідають за реалізацію окремих завдань, напрямів проєкту чи під проєктів. Нормативна база проєктного управління має передбачати залучення менеджерів як із сторонніх організацій за договором цивільно-правового характеру, так і із структурних підрозділів адміністрації. У другому випадку можливі два варіанти посадового статусу: переведення на посаду менеджера проєкту або виконання проєктних функцій на основі додаткової угоди до трудового договору.

Функціональну роль відповідального за організаційні питання проєктної діяльності, діловодство та забезпечення безперервного комунікативного процесу виконує адміністратор проєкту. Ключовою проблемою розподілу функціональних ролей у проєктному управлінні є їхнє накладення на традиційну посадову структуру. У рамках навчання проєктному управлінню дуже важливо сформулювати такі правила рольової поведінки, щоб уникнути конфлікту між горизонтальними зв'язками, що забезпечують результат діяльності, та ієрархічними відносинами – гарантом сталості організації.

Сучасний рівень методології управління проєктом та інформаційно-комунікаційних технологій «дозволяє створювати та використовувати досить потужні та гнучкі програмні моделі управління проєктами не тільки для одного фахівця, але й для організацій загалом. Тому для моделі управління проєктами важливою є функція підтримки спільної роботи користувачів при плануванні та реалізації проєктів» [23].

1.3. Програмні інструменти автоматизації розробки електронних сервісів у публічному управлінні

На сьогоднішній день на ринку представлено низку програмних продуктів, за допомогою яких вирішуються завдання з управління розробкою програмного забезпечення. Розглянемо найпопулярніші та найбільш підходящі за функціоналом для автоматизації проєктної діяльності.

Моделі управління проєктами можуть бути застосовані в різних галузях, в залежності від області та специфіки були виділені такі моделі управління:

- будівельними проєктами;
- інвестиційними проєктами;
- інноваційними проєктами;
- проєктами з розробки та впровадження програмного забезпечення;
- організаційними проєктами.

Існують як спеціалізовані моделі для зазначених галузей, так і інтегровані моделі керування проєктами, які призначені для керування різними типами проєктів. Такі моделі мають можливість гнучкого налаштування моделі під специфіку обраної галузі.

За технічними характеристиками моделі управління проєктами можна поділити на такі види:

- локальні/настільні (наприклад, Microsoft Project);
- клієнт-серверні, коли на сервері встановлюються основні компоненти, а на локальному комп'ютері встановлюється додаток клієнт (наприклад, Microsoft Project Server, Oracle Primavera);
- веб-базовані – для використання таких програм потрібний лише інтернет-браузер (наприклад, Opera).

Сучасні інформаційні моделі управління проєктами все частіше створюються як веб-базовані інтернет-додатки. У них можна виділити 2 відмітні ознаки:

- за місцем розташування ПЗ (моделі, що базуються в хмарі або на сервері підприємства);

- за моделлю ціноутворення (моделі купуються один раз на весь період використання, або стягується орендна плата за використання – SAAS).

Було розглянуто близько 100 моделей для управління проєктами як від вітчизняних розробників, так і від зарубіжних, платних сервісів та безкоштовних, веб-сервісів та десктоп додатків. У результаті було обрано 10 найпопулярніших, цікавих та зручних сервісів. Нижче докладно розглянуто кожен із 10 сервісів.

Найпопулярнішим додатком управління проєктами є Jira компанії Atlassian. Спочатку Jira позиціонувалася як модель для відстеження помилок, зараз Jira має потужний функціонал для управління проєктною діяльністю.

JIRA надає команді можливість «обмінюватися інформацією співробітникам, брати участь у проєктах та завданнях, відстежувати та фіксувати помилки у роботі програмних продуктів, тримати роботу під контролем та в рамках робочого процесу, складати та контролювати графік виконання завдань, працювати з колегами за допомогою інструментів спільного редагування файлів, а також відстежувати прогрес робіт із завдань. JIRA – це трекер для планування команд та створення відмінних продуктів. Тисячі команд обирають JIRA, щоб фіксувати та організовувати проблеми, призначати роботу та стежити за діяльністю команди» [20].

Також Jira може встановлювати додаткові розширення та середовище для розробки власних плагінів для Jira, має мобільну версію та інтеграцію з іншими моделями, наприклад, моделями контролю версій.

Для застосування програмного продукту виділили такі плюси:

- велика кількість налаштувань фільтрації;
- візуалізація – дозволяє швидко орієнтуватися та робити зміни у спринті;
- можливість вибору причин закриття задач;
- детальні звіти;
- простота в управлінні проєктами;
- простий та зручний трекер часу.

Також було виділено недоліки моделі для управління проектною діяльністю:

- немає можливості призначення кількох виконавців для одного завдання;
- через величезну кількість налаштувань, дуже важко і довго доводиться в них розбиратися, часто важко просто знайти відповідь на питання, що цікавить;
- відсутність можливості переглянути діаграму Ганта за проектом;
- Застосування певних налаштувань для фільтрів, які будуть корисними для команди, може заблокувати настройки, що вже використовуються.

Компанія Atlassian належить ще один продукт для управління проектною діяльністю - онлайн-сервіс Trello. Trello використовує «парадигму для керування проектами, відому як канбан. У програмі є можливість управління кількома проектами: для кожного проекту створюється окрема дошка. На дошку додаються картки - завдання, картки підтримують коментарі, вкладення, терміни виконання та контрольні списки» [26]. Перевагами даного продукту є: інтуїтивний інтерфейс, безкоштовне поширення, розрахований на багато користувачів режим.

Ця програма має ряд зручних функцій: створення кількох списків завдань зі статусами на дошці, відзначати залежність одних завдань від інших, яких завдань можна приступати тільки після завершення інших.

Продукт від компанії Microsoft – Project, створений, щоб допомогти менеджеру проекту у розробці планів, розподілі ресурсів із завдань, відстеження прогресу та аналізі обсягів робіт. Microsoft Project створює критичний шлях. Програма дозволяє візуалізувати план робіт із завдань у діаграмі Ганта. Останні релізи програми дають змогу використовувати методологію Scrum для гнучкого управління проектами (підписка Project Online).

Таким чином, головною перевагою програми та необхідною для управління проектами є візуалізація завдань у діаграмі Ганта, вміння працювати студентів з діаграмою Ганта є однією з обов'язкових навичок управлінців. Також програм зручна тим, що є можливість призначати задіяних учасників у завданні, відзначати терміни завдань та послідовність виконання завдань.

До недоліків програми ставитися складний для розуміння інтерфейс програми, немає розрахованого на багато користувачів доступу до проєктів, додаток є десктопним. Продукт більше підходить для планування проєкту, ніж для спільного управління проєктною діяльністю.

Наступний продукт Project Libre має схожий з MS Project інтерфейс та аналогічний підхід до побудови плану проєкту. Цей продукт можна використовувати безкоштовно. Project Libre дозволяє «розробляти ієрархічну структуру робіт проєкту, мережеву діаграму проєкту, ресурсний план, встановлювати тривалість робіт, визначати вартість ресурсів, здійснювати контроль проєкту. Цей продукт сумісний з MS Project, підтримує діаграму Ганта» [26].

Web-сервіс Redbooth дозволяє «відстежувати помилки, планувати проєкти та активності, керувати ресурсами та ставити завдання учасникам проєкту, встановлювати дедлайни та віхи проєкту, стежити за витратами проєкту» [48]. У даному сервісі є можливість делегування завдань, є шаблони для процесів, що повторюються. Також є можливість візуалізації завдань за допомогою тимчасової шкали та діаграми Ганта.

Наступною відзначимо програму Podio. Podio є «аналогом корпоративної соціальної мережі, є можливість налаштування програми за своїм бажанням, за допомогою конструктора» [47]. Позиціонується як онлайн інструмент для ведення командної роботи, управління комунікаціями, проєктами та клієнтами. Допомагає під час організації проєктів, обміну інформацією між колегами, підтримки зв'язку з клієнтами. Понад півмільйона організацій по всьому світу використовують цей інструмент – від рекламних агентств до виробників меблів.

Робота в Podio організована за проєктами. До різних проєктів можна надавати доступ різним користувачам. У рамках проєкту можна зберігати та працювати зі своїм набором даних – контакти, завдання, календарні події. Є вбудований чат, тому можна проводити обговорення з учасниками прямо зі сторінки проєкту. До всіх об'єктів у Podio можна прикріплювати файли. Це

можуть бути як завантажені з локального комп'ютера файли, і файли з хмарних сервісів, серед яких Google Drive.

Basecamp – «інструмент для управління проектами, спільної роботи та постановки завдань за проектами, що розповсюджується за публічно-хмарною моделлю» [23, с. 56]. Програма має можливість призначати завдання одному або декільком користувачам, додавати нотатки та вкладення файлів, залишати коментарі до завдань та списків. У Basecamp можна складати календарний план. Також можна обмінюватися повідомленнями, відправляти файли, організувати чати безпосередньо в додатку. Сервіс надає можливість формування звітів Basecamp вважається недостатньо пристосованим для ведення складних та довготривалих проектів, а також для використання у великих компаніях.

Наступним було розглянуто англomовний сервіс спільного управління завданнями – Asana. Як і у всіх раніше розглянутих подібних сервісах в Asana є проекти, завдання та підзавдання. Автори таск-менеджера у плані деталізації додали можливість у рамках одного проекту розділяти завдання на підрозділи – секції. Завдання вільно переміщуються з однієї секції до іншої. Коли виконаних завдань та проектів стає надто багато, їх можна відправити до архіву. Для кожного елемента встановлюються дедлайни та теги, можна ставити лайки, писати коментарі та додавати підзавдання. Якщо співробітників багато, а проекти та завдання різнопланові, є можливість розділити їх по робочих областях, щоб не плутатися та не захаращувати робочий простір. Для цього Asana є елемент Work section.

До переваг сервісу можна віднести гнучку багаторівневу структуру, яка добре підходить для проектів, що потребують деталізації. До недоліків відсутність діаграми Ганта, немає вбудованого месенджера та можливості обміну файлами.

Wrike – онлайн-середовище для робочої взаємодії, що зовні чимось нагадує сервіс asana. Розрізняється принцип організації роботи та функціонал. Основні дії в Wrike реалізовані «за допомогою папок, проектів та завдань. Останні можна

групувати за папками та проєктами, встановлювати дедлайни та пріоритети, коментувати та призначати виконавців. Для відстеження останніх змін у всіх проєктах є стрічка новин. Функції Wrike поділяються на дві основні категорії: управління проєктами та спільна робота. До проєктних належать можливості, які дозволяють команді візуалізувати проєкти (наприклад, у формі діаграми Ганта чи канбан-дошки), відстежувати терміни та витрачений час, встановлювати залежності завдань у проєктах, призначати виконавців та розподіляти робочі ресурси» [57]. Wrike дозволяє створювати шаблони типових проєктів, описувати процес за допомогою індивідуального набору статусів та полів у завданнях та автоматичного призначення виконавців на завдання з характерними ознаками.

Переваги моделі: можливість створювати окремий робочий простір кожного відділу. Недоліком моделі є утруднена навігація при великій деталізації проєктів. Функції спільної роботи включають інтеграцію з електронної пошти для роботи із завданнями з листів, управління групами користувачів, форми вхідних запитів, коментування завдань, повідомлення, обговорення, погодження та редагування текстів, графікою та відеоматеріалами, а також моделі повідомлень про зміни в проєктах команди.

Target process – це веб-сервіс для управління проєктами за методиками Scrum та Канбан. Менеджер проєкту може створювати кілька індивідуальних проєктів та даних, розподіляти ролі, вказувати вимоги, призначати виконавця та оповіщати інших членів команди чи клієнтів. У моделі задіяні чотири варіанти подання: тайм лайн, список, перегляд та дошки. Сервіс має ряд цікавих особливостей: оцінка завантаженості учасників; управління беклогом та віхами; управління релізами та спринтами; створення користувацьких плагінів; REST API та плагіни для Eclipse.

Ще одним цікавим додатком Active Collab – як і всі послуги управління проєктами, має можливість працювати над проєктами разом з командою, керувати завданнями, стежити за прогресом. Але крім цього Active Collab пропонує завантажити поточні витрати та інвойси. Так має ряд цікавих функцій: зручна фільтрація завдань; можливість згадувати у коментарях учасників

проєкту; спільне написання контенту. Програма доступна у хмарі, але може бути встановлена на власний сервер.

Active Collab дає можливість відстежувати час, витрачений на завдання, проєкт, клієнта. Сервіс дозволяє «створювати та відправляти інвойси прямо із моделі, а на їх основі формує автоматичні нагадування боржникам. За допомогою функції спільних нотаток команда може одночасно працювати над одним документом. Модель дозволяє регулювати доступ співробітників та клієнтів до даних, а також зберігає логи про активність. Вбудований календар дає можливість створювати різні види подій і самих календарів, колірне кодування, налаштовувати події, що повторюються, і ділитися даними з колегами. Інструмент звітів допомагає відстежувати перекази коштів, тайм-лайни по клієнтам та командам, порівнювати плановий та реально витрачений час» [33]. Одна з нестандартних сутностей – дії. За допомогою них до завдань додаються коментарі, змінюються дата, статус, виконавець тощо.

До основних переваг належить наявність аналога канбан-дошки, на якій розташовуються планувальники, що настроюються – інструменти, що відображають потрібні завдання на одному екрані, а також зручна модель статусів для завдань. До недоліків відноситься відсутність обміну повідомленнями, складний інтерфейс. Також у кожній моделі є свої, додаткові функції.

У таблиці 1.1. наведено порівняльний аналіз складу функціональних можливостей, які є не у всіх перерахованих вище моделях. Для порівняння були обрані функції найцікавіші та застосовні в управлінні проєктами.

Отже, таким чином, було виділено загальні можливості моделей управління проєктами:

- календар проєкту – робочі та неробочі дні, тривалість робочого дня, час початку, час закінчення, перерви;
- обмеження, що враховуються під час планування та реалізації проєкту;
- подання проєкту у вигляді діаграми Ганта з наочним показом зв'язків між завданнями;

- засоби відстеження стану виконання завдань проєкту;
- використання ієрархічної структури завдань;
- керування документами: прикріплення, зміна, розміщення файлів до проєкту;
- засоби обміну інформацією;
- призначення відповідальних за виконання етапів та завдань проєктів;
- управління правами користувачів – розмежування доступу до інформації та функцій у проєкті;
- планування початку та закінчення робіт, фіксація фактичних термінів виконання;
- надсилання повідомлень про зміну статусів проєктів.

Таблиця 1.1

Порівняння складу функціональних можливостей моделей управління проектною діяльністю

Функціональні можливості	Хмара проєктів SCRUM	Jira	MS Project	ProjectLibre	Trello
Шаблони проєктів	-	-	+	+	-
Мультипроєктне керування	+	+	-	-	+
Інформація про ресурси	+	+	+	+	+
Призначення ресурсів завданням	+	+	+	+	+
Календарне планування	+	+	+	+	+
Засоби контролю над використанням ресурсами	-	+	+	+	-
Засоби вартісного стану проєкту та аналізу на основі виконаних робіт	-	-	+	+	-
Підготовка фінансової звітності	-	-	+	+	-
Засоби аналізу ризиків проєкту	-	-	+	+	-
Визначення навантаження ресурсів	-	-	+	+	-
Ведення бази ризиків проєкту	-	-	+	+	-
Управління статусами ризиків, створення завдань щодо запобігання ризикам	-	-	+	-	-
Можливість доопрацювання та додавання нового функціоналу	+	+	-	-	-

Систематизовано автором

Для застосування проєктного підходу в публічному управлінні у рамках переходу на більш високий рівень зрілості моделі управління проєктами потрібно провести наступний комплекс заходів:

1) масове навчання керівників та фахівців, які організують та беруть участь у проєктах, аналогічно управлінню публічними закупівлями (і забезпечити постійне навчання надалі);

2) створення проєктних офісів з урахуванням вищих органів виконавчої суб'єктів для ефективної роботи та цілеспрямованого розвитку моделі управління проєктами. Основними напрямками роботи проєктних офісів повинні бути: координування проєктів/робіт за регіональними цільовими програмами; інформаційна та методична підтримка моделі управління проєктами в муніципальних утвореннях суб'єкта;

3) створення проєктних офісів в органах державної влади;

4) запровадження інформаційної моделі наскрізної підтримки проєктного управління, зокрема. з можливістю інтеграції проєктів регіонального та муніципального рівнів.

Отже, проєктна діяльність в будь-якій галузі, у тому числі як напрям модернізації моделі публічного управління для державних організацій має унікальні особливості, і важливим фактором успіху при впровадженні гнучкої моделі розробки ІТ-рішень є її відкритість, здатність до інтеграції та можливості розвитку базової функціональності.

Щоб підібрати оптимальний програмний продукт для керування проєктом при розробці та вдосконаленні електронних сервісів, необхідно врахувати такі фактори: складність розробки, витрати на розробку, ступінь необхідності електронного сервісу, функціональні можливості, необхідні для розробки.

Таким чином, розглянувши теоретичні основи реалізації проєктного підходу на рівні моделі публічного управління, можна зробити такі висновки.

1. У рамках дослідження під управлінням проєктами ми розглядатимемо додаткові знання, навички, та вимоги до інструментів та методів, які висуваються до роботи над проєктами задля задоволення всіх вимог.

Отже, під проєктом розуміють ідею та дії щодо її реалізації з метою створення продукту, послуги чи іншого корисного результату. Для проєктів, що реалізуються на рівні моделей публічного управління характерними є загальні ознаки: наявність конкретної мети, спрямованої на вирішення певної проблеми; обмеженість ресурсів; наявність команди проєкту; певна унікальність, неповторність; чіткі обмежені часові рамки реалізації.

2. Реалізація розробки технологічного рішення для забезпечення роботи електронного сервісу розглядається нами як комплекс заходів та дій, спрямованих на досягнення цілей проєкту, а результатом реалізації виступає створений електронний сервіс та інфраструктура для його роботи, що відповідають вимогам, які стояли під час виконання проєкту у межах встановлених обмежень. Організація реалізації проєктного підходу лише на рівні моделі публічного управління передбачає, управління проєктами має бути вбудоване в організаційну структуру органів місцевого самоврядування.

3. Механізм розробки будь-якого сервісу передбачає послідовне проходження низки етапів: аналітичного (проблемно орієнтований аналіз ситуації); концептуалізації (побудови ієрархії цілей та завдань); інструменталізації (відбору ефективних інструментів провадження діяльності в рамках проєкту); конкретизації схеми дій (до рівня заходів та порядку (графіка) їх проведення); бюджетування проєкту; виділення критеріїв ефективності реалізації проєкту, очікуваних показників та методів їх оцінки.

РОЗДІЛ 2

СТАН ПУБЛІЧНИХ ЕЛЕКТРОННИХ СЕРВІСІВ НА БАЗІ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ SCRUM-МЕТОДИК

2.1. Аналіз дій користувачів в ІТ-хмарі проєктів з застосуванням процесного підходу

Для організації проєктної діяльності публічних електронних сервісів, як напрям модернізації моделі публічного управління було впроваджено проєктний офіс з використанням SCRUM-методики. Проєктний офіс призначений для організації проєктної діяльності, проєкти можуть бути запропоновані як від зовнішніх замовників, так і запропоновані на місцях, адміністрацією державної установи тощо.

Місія проєктного офісу з використанням SCRUM-методики – створити умови для формування актуальних компетенцій, максимально занурюючи учасників проєктної діяльності в процес.

Основними напрямками проєктного офісу з використанням SCRUM-методики є:

- проведення досліджень та тестування гіпотез;
- розробка: десктоп, веб, мобільні додатки;
- предикативний аналіз даних;
- аналіз та аудит бізнес-процесів;
- Технічна підтримка проєктів.

Для управління проєктами було розроблено інформаційну моделі ‘Хмара проєктів SCRUM’ з використанням SCRUM-методики [50]. Інформаційна модель складається з двох моделей: ‘Хмара проєктів SCRUM’ та ‘Електронний проєктний офіс’. Ці послуги архітектурно пов'язані та виконують обмін даними.

У моделі 'Електронний проєктний офіс' зареєстровано працівників держустанови. Модель 'Хмара проєктів SCRUM' представляє всі проєкти, через нього будь-хто може подати заявку на проєкт (відправити бриф) і подати заявку на участь у проєкті. Проєктний офіс призначений для управління проєктною діяльністю, для комунікації між учасниками проєкту, керівниками та адміністрацією державної установи.

Дані з 'Хмари проєктів' «суттєво розширюють можливості моніторингу та аналізу проєктної діяльності працівників держустанови» [53].

Стандартною методологією реалізації публічних проєктів департаменту є Agile Scrum. Проєктний офіс дозволяє «організувати управління проєктами як за методологією Scrum, так і за іншими методологіями. Завдання є невід'ємною частиною будь-якої методології. Актуальні проблеми застосування методології Agile Scrum для реалізації публічних проєктів розглянуту у публікаціях [15, 17, 18].

Особливості використання Agile у проєктах публічного сектора «підтверджуються досвідом окремих державних установ, насамперед розвинених країн» [16, с.65-66]. Так, можемо навести приклад успішного використання даного досвіду в моделі управління справами Федерального бюро розслідувань (далі – ФБР). Після атак 11 вересня ФБР прагнуло створити нову віртуальну моделі управління файлами справ для полегшення обміну інформацією. Спочатку проєкт здійснювався за допомогою традиційного підходу 'водоспад'. У період із 2000 по 2010 рр. ФБР «витратило сотні мільйонів доларів на багаторазові ітерації проєкту, але отримало невтішні результати. Згодом агентство обрало 'гнучкий' підхід до проєкту, хоча ця зміна потребувала не менших культурних змін» [16, с. 65].

Техаська комісія з охорони здоров'я та соціальних послуг. Техаська комісія з охорони здоров'я та соціальних послуг являє собою «одне з найбільших агентств одного з найбільших штатів країни, бюджет якого становить приблизно 30 млрд доларів на рік» [56]. Після успішних пілотних зусиль, Техаська комісія з охорони здоров'я та соціальних послуг «почала впроваджувати Agile ширше,

включно із навчанням персоналу для кращого і швидшого комп'ютерного забезпечення. Ця інвестиція в готовність людей була критично важливою для успіху цих зусиль» [17].

За словами С. Дроуна, заступника секретаря з питань інновацій та підзвітності в Урядовому агентстві з питань операцій, «у 2015 р. установа збиралися випустити запитів на використання технології, на 500 млн доларів. Робота велася над сьомою версією майже три роки. Однак керівництво вирішило перейти до моделі Agile» [17].

Таким чином, виходячи із вищевказаних основ і на підставі проведеного дослідження використання методик Agile, основною метою практичного дослідження в даному розділі 2, є аналіз проектної діяльності працівників держустанови на підставі використання даних методик, зокрема із вибором методики – інформаційної моделі SCRUM. Для аналізу необхідно зібрати дані.

Дані збиралися з досліджуваної інформаційної моделі 'Хмара проєктів SCRUM'. В межах інформаційної моделі зберігається інформація про проєкти, склад команд, як саме реалізують ці проєкти. Кожен проєкт має у собі список завдань, кожне завдання призначається учасникам команди, у міру виконання завдань відображаються статуси про прогрес виконання.

У хмарі проєктів зареєстровані проєкти різних напрямків ІТ-проєктування.

'Хмара проєктів SCRUM' дозволяє працівникам знаходити проєкти та подавати заявки на участь у цих проєктах, але найчастіше працівники самі збираються до команд без використання даної моделі.

Команди збираються шляхом особистої взаємодії працівників держустанов. Найчастіше команди утворюються між працівниками в межах моделей публічних електронних сервісів. Це зумовлено тим, що працівники однієї групи мають однаковий набір робочих питань пов'язаних із публічним обслуговуванням, частіше взаємодіють один з одним, разом вирішують проблеми в межах тих чи інших проєктів у моделі публічного управління.

Команда – це «невелика група людей, члени якої взаємо замінюють та взаємодоповнюють один одного в ході своєї діяльності з досягнення поставленої мети» [22, с. 16-17].

Мета команди проєкту полягає у виконанні самого проєкту. Очевидно, що згуртованість групи залежить від кооперації між її членами, взаємодопомоги при досягненні цілей.

Після того, як працівники в межах окремо взятої моделі проєкту об'єднуються в команду, вони починають створення майбутнього проєкту.

Після того, як було обрано тему, мету проєкту, проєкт реєструється в 'Хмарі проєктів', і до цього проєкту додаються всі учасники команди для відпрацювання моделі публічного управління.

Дані з 'Хмарі проєктів' зберігаються у базі даних. Отримання даних з бази даних для подальшої обробки та аналізу відбувається за допомогою написання SQL запитів на вибірку.

Метод збору даних про проєктну діяльність за допомогою інформаційної моделі має незаперечні переваги в порівнянні з методом опитування працівників держустанови: надає більш об'єктивні дані, не залежить від емоційного стану працівників держустанови, відображає лише факт виконання або невиконання роботи, участь у проєкті або завдання.

Крім об'єктивності одержуваних даних, збирання цих даних автоматизовано, і вони одночасно представлені в електронному вигляді, що спрощує їх подальшу обробку для аналізу.

Як ми могли переконатися на підставі проведених раніше досліджень [3, 16, 37, 49], на даний момент можливість використання публічних електронних сервісів на базі SCRUM-методик активно досліджується та впроваджується у роботу держустанов закордоном. Щоб оцінити ефективність роботи електронного проєктного офісу необхідно змодельовати існуючі бізнес-процеси проєктного офісу 'AS-IS', для цього використаємо дослідження проведене автором – Х. Гома «UML. Проєктування систем реального часу, паралельних і розподілених додатків» [6].

Для вивчення та представлення бізнес-процесів було обрано процесний підхід, який використав даний автор. Необхідно було описати весь процес загалом, та був скласти карту процесів – більш детальний опис кожного процесу. Процесний підхід дозволяє виявити слабкі бізнес-процеси, упорядкувати та змодельовати їх, чітко визначити обов'язки всіх учасників процесу.

У проєктному офісі «визначено кілька ролей, кожна роль має свій набір функцій. Першим етапом моделювання бізнес-процесів було створення моделі використання (Use Case). Дана модель дозволяє описати взаємодію користувача із моделлю. Вона відображає поведінку моделі з погляду користувача» [6].

Х. Гома у своєму дослідженні виділяє чотири основні ролі (actor): «працівник, керівник, адміністратор та замовник. Працівники та керівники мають доступ до проєктного офісу, можуть керувати роботою над проєктами. Працівники можуть працювати лише зі своїми проєктами, викладачі можуть працювати з усіма проєктами офісу» [6].

Основною метою проєктного офісу є організація управління проєктами, згідно методології Scrum. Завдання є невід'ємною частиною методології Scrum. Завдання утворюють backlog-проєкту. Потім із цих завдань формується спринт, у якого встановлюються часові рамки і цей спринт береться до роботи.

Для опису процесів моделі «Хмара проєктів SCRUM» було використано нотацію DEF0. DEF0 – Function Modeling – методологія функціонального моделювання та графічна нотація для опису бізнес-процесів.

Відмінною рисою DEF0 є її «акцент на супідрядність об'єктів. У DEF0 розглядаються логічні зв'язки між роботами, а чи не їх часова послідовність» [24].

Розглядаючи декомпозицію процесу, нами було виділено такі під процеси: створення проєкту, збір команди для роботи над проєктом, робота над проєктом, перегляд статистики проєкту, закриття проєкту. За допомогою схеми було виділено укрупнені під процеси, які дозволяють відстежити життєвий цикл проєкту.

У процес роботи над проектом на вхід подається проект, побажання замовника, метрики замовника та команда, яка працюватиме над проектом. На виході процесу отримуємо журнал проекту, завдання, реалізований проект, який передається замовнику.

Для детальнішого вивчення та опрацювання було обрано підпроцес – «виконання проекту».

До кожного проекту створюються завдання, призначаються учасники проекту виконання завдання, встановлюються терміни виконання завдання. Під час виконання завдання учасники проекту та викладачі можуть залишати коментарі до завдання, прикріплювати файли до завдання, залишати власні нотатки по завданню, проводити облік часу, витраченого виконання завдання. Після роботи над завданням завдання закривають.

Далі за вибраним процесом «виконання проекту» було складено карту процесу. Цей процес є основним і найцікавішим. Метою хмари проектів є управління проектною діяльністю, а обраний процес включає основні під процеси з управління проектом. У процесі «виконання проекту» можна назвати два основних під процеси: планування спринтів, реалізація проекту.

Перед розробкою карти процесів була створена схема роботи із завданням, в якій представлені етапи під процесів планування спринтів та реалізація проектів. Основним об'єктом виконання проекту є «завдання, у процесі планування спринту відбувається постановка завдання та встановлення термінів виконання завдання, а в процесі реалізації проекту дане завдання береться в роботу в проектному офісі. Моделювання в нотації DEF0 є описом послідовності етапів у рамках обраного під процесу. Вона описує сценарій роботи із завданням у проектному офісі» [6].

Нотація DEF0 з одного боку «дозволяє детально та докладно та наочно описати послідовність етапів, але з іншого боку вона є складною в освоєнні. Для того щоб скласти і правильно прочитати цю діаграму, потрібно добре вивчити правила її побудови, і т. д. Будь-яка помилка в нотації спотворює логіку процесу

і зазвичай йде не розуміння роботи процесу. Основною складністю є використання логічних операторів та їх поєднання» [24].

Також в карту процесів входить опис того, що подається на вхід кожного кроку і що є виходом кожного кроку. Карта процесів описує процеси докладно і модельно, дозволяє визначити перелік інструкція для даного процесу, а також дозволяє отримати вимоги до автоматизації процесу, поліпшення моделі.

2.2. Повна модель системи управління публічним електронним сервісом

Модель електронного сервісу – це найбільш загальне і всебічне уявлення модернізації моделі публічного управління, що має короткострокові та довгострокові цілі ведення своєї основної діяльності – обслуговування користувачів в моделі публічного управління.

Електронна взаємодія органів публічної влади передбачає як обмін електронними документами, так і можливість отримання (обміну) електронних даних з інформаційних моделей органів влади в автоматизованому режимі відповідно до запитів і повноважень органів влади. Таким чином, саме в цьому полягає завдання успішної реалізації моделі (проєкту) ‘Хмара проєктів’ управління публічним сервісом на базі Scrum, далі по тексту будемо називати цю модель ‘Хмара проєктів SCRUM’.

Модель електронного сервісу ‘Хмара проєктів Scrum’ має дві мети: по-перше, дати докладний модельний опис самої організації, підтримки порядку її функціонування, а, по-друге, мати стратегічний план розвитку державної установи, враховує існуюче зовнішнє оточення та її оснащеність.

Сутність методології ‘Хмара проєктів SCRUM’ полягає у здійсненні безлічі швидких ітеративних циклів планування та розробки, в результаті кожного з яких виходить готовий працюючий продукт. Основні тези методології

Scrum: «люди та їх взаємодія важливіші за технологічні процеси та інструменти; готовий продукт (рішення органу публічної влади) важливіший за документацію по ньому; співпраця із замовниками публічних послуг адміністрування важливіша за жорсткі контрактні обмеження; реакція на зміни важливіша за проходження плану» [16, с. 65].

Реалізація базових принципів Scrum у пропонованому проєкті «Хмара проєктів SCRUM», дозволяє максимально залучити замовників публічних послуг до процесу реалізації проєктів, врахувати всі вимоги, оцінити послуги публічного адміністрування в режимі реального часу і отримати миттєві відгуки від користувачів та учасників проєкту. В результаті «підвищується якість продукту та зберігається його актуальність. У керівника проєкту з'являється можливість ставити амбітні цілі для проєктної команди, що у свою чергу підвищує мотивацію управлінського персоналу та їхню зацікавленість у кінцевому результаті» [16, с. 66].

Повна модель електронного сервісу є описом основних бізнес-процесів організації, організаційної структури, використовуваного програмного забезпечення та взаємозв'язку програмного забезпечення та бізнес функцій, а також описом ІТ-інфраструктури.

Структура бізнес-процесів включає інформацію про основні бізнес-процеси [7]. Залежно від рівня деталізації об'єкти цієї групи можна умовно поділити на:

- бізнес-функції;
- бізнес-процеси.

Виходячи з описаних вище бізнес-процесів, можна виділити основні бізнес-функції установи:

- управління основною діяльністю;
- виконання робіт та надання послуг;
- забезпечення процесів функціонування організацією.

Модель «Хмара проєктів SCRUM» є програмним продуктом, який забезпечує основні процеси організації: управлінська, публічного адміністрування та проєктна діяльність.

Методологія «Хмара проєктів SCRUM» ґрунтується на «ітераційній та інкрементній розробці. Хоча ці терміни і часто прирівнюють один до одного, насправді ітераційна розробка відрізняється від інкрементної» [46].

За своєю суттю ітераційна розробка є запланованою стратегією доопрацювання. Наприклад, використання технології публічного адміністрування із допомогою моделі (проєкту) «Хмари проєктів SCRUM» може розпочатися зі створення прототипу з метою розуміння недостатньо вивчених частин тієї чи іншої послуги публічного адміністрування. Далі ведеться розробка доопрацьованої версії, яка буде в чомусь кращою за прототип, після якої буде слідувати версія ще кращої якості.

Ітераційна технологія – це досить ефективний спосіб поліпшення продукту в міру його розробки. Головним недоліком цього є те, що в умовах невизначеності може бути складно визначити заздалегідь, скільки необхідних заходів по доопрацюванню публічних послуг може знадобитися.

Інкрементна технологія ґрунтується на наступному принципі: «перш ніж побудувати ціле, слід почати зі створення частини цього цілого». При використанні цього методу має місце кілька циклів розробки, при цьому кожен цикл розділений на дрібніші модулі, що легко створюються. Процедура розробки по інкрементній моделі передбачає випуск першому великому етапі продукту у базової функціональності, та був вже послідовне додавання нових функцій, про «інкрементів».

Інкрементна технологія дає важливу інформацію, що дозволяє скоротити витрати і змінити підхід до розробки. Найбільшим недоліком цього є те, що з розробці частинами існує ризик втратити загальну картину.

Scrum використовує переваги і ітеративної, і інкрементної розробки, зводячи при цьому нанівець недоліки, що виявляються при їх окремому використанні. Це відбувається завдяки використанню ідей обох методів у серії

легко змінюваних, обмежених за часом ітерацій розробки, які називаються спринтами.

Спринт – це «фіксований часовий проміжок завдовжки від одного до чотирьох тижнів, за який виконується робота над вибраними завданнями» [52]. Перед початком спринту проводиться його планування, у якому вибираються завдання, які мають бути реалізовані цей спринт. Кожна з відібраних завдань зручності розбивається більш дрібні технічні аспекти. При використанні Scrum у кожен окремо взятий момент часу виконується робота не над окремою стадією розробки, а над функціональною складовою. Після закінчення кожного спринту поставляється готовий і робочий елемент продукту – інкремент.

В інкремент включаються всі раніше розроблені функції, або інкремент інтегрується до них і тестується. Інакше спринт не може вважатися завершеним. Наприкінці спринту існує можливість отримати відгуки щодо нових функціональних можливостей у контексті вже готових функцій.

Протягом спринту щодня необхідно проводити зустріч, так званий SCRUM-мітинг, під час якої виконавці та менеджер проєкту «Хмара проєктів SCRUM» синхронізують прогрес і обговорюють ряд питань, пов'язаних з проблемами, якщо такі є.

Після закінчення кожного спринту проводиться огляд спринту. Він потрібний для отримання зворотного зв'язку від замовника. Під час огляду власнику продукту демонструють працездатність нововведень, а той, у свою чергу, ділиться своїм враженням, критикою та пропозиціями, якщо такі є. Це необхідно для покращення якості продукту; крім того, так виконуються принципи гнучкої розробки – співпраця із замовником важливіша за узгодження умов контракту, і готовність до змін важливіша за проходження початкового плану.

При здійсненні кожного спринту робиться все, що необхідно для створення працюючого приріст до продукту (створення частини, а не продукту в цілому). Перевагою цього підходу є швидка перевірка правильності припущень, зроблених розробки функцій продукту, що проводиться у межах одного спринту.

Проведення суміжної роботи за один спринт дозволяє швидко доопрацьовувати функції, внаслідок цієї переваги ітеративної розробки досягаються без необхідності планування можливих додаткових ітерацій продукту.

Неправильне застосування спринту полягає в орієнтуванні кожного спринту лише на один вид роботи – наприклад:

спринт №1 (аналіз), спринт №2 (дизайн послуги публічного адміністрування), спринт №3 (основна частина робіт адміністрування) і спринт №4 (тестування).

Отримання зауважень щодо результатів спринту дозволяє вносити необхідні зміни. Можливий вибір, над якими функціями команда працюватиме в наступному спринті, або змінити процеси, які будуть застосовуватися при розробці наступного набору функцій. У деяких випадках можна дізнатися, що приріст, що вийшов, незважаючи на технічну відповідність певним вимогам, виявився не таким хорошим, яким могло бути. І тут може бути запланована доопрацювання у межах майбутнього спринту як вираз орієнтації на ітеративну розробку і безперервне поліпшення продукту. Це допомагає подолати проблему, яка полягає в тому, що неможливо знати заздалегідь, скільки саме спроб знадобиться для покращення функції.

У рамках «Хмари проєкту SCRUM» не потрібно попереднє визначення числа можливих ітерацій, безперервний потік коментарів та пропозицій допоможе встановити доречне та економічно доцільне число ітерацій, не перериваючи при цьому розробку продукту.

Перевагами даного методу є швидкість запуску проєкту, навіть із мінімальним бюджетом, а також можливість використання продукту, отриманого після закінчення кожного етапу (спринту). На кожному окремому етапі виходить готовий до вживання продукт і з кожним новим спринтом цей продукт змінюється – це дозволяє швидко підлаштовуватися до зовнішнього середовища. Щоденний контроль над перебігом робіт дозволяє гнучкіше

керувати бюджетом проєкту. Завдяки участі замовника продукту у процесі створення ці зміни проходять найефективніше.

Отже, далі обґрунтуємо на підставі всього вищевказаного, побудову всієї моделі «Хмара проєкту SCRUM».

Спринт (Sprint), як вже згадувалося раніше – це ітерація в Scrum, під час якої створюється функціональне зростання продукту проєкту. Тривалість спринту суворо фіксована (1-6 тижнів), що надає процесу розробки передбачуваність та гнучкість. Вважається, що чим коротшим є спринт, тим гнучкішим є процес розробки: релізи відбуваються частіше, мінімізується робота в неправильному напрямку, до команди швидше надходять відгуки від споживачів, що прискорює покращення продукту. Переваги тривалих спринтів – у зменшенні витрат на демонстрації та наради та збільшенні для команди часу вирішення проблем. Тривалість кожного спринту команда підбирає індивідуально, виходячи із завдань, вимог та складу. Ключовою особливістю спринту є те, що ніхто крім Scrum-команди не має права змінювати список вимог до роботи, запланованої для даного спринту.

Журнал спринту (Sprint Backlog) – це список робіт, який визначила команда та погодила з Власником продукту, на найближчий спринт. Завдання в журнал спринту беруться із журналу продукту.

Планування спринту (Sprint Planning Meeting) відбувається на початку нового спринту: команда складає журнал спринту та обговорює параметри роботи. Як параметри роботи можна виділити наступне:

- довжина спринту;
- час початку Scrum-мітингів;
- одиниця оцінка трудомісткості - людино-години, людино-дні.

Щоденні Scrum-збори (Daily Scrum Meeting) проходять на початку кожного робочого дня. Воно призначене для того, щоб усі члени команди знали, хто і чим займається у проєкті. Тривалість цього строго обмежена за часом і має перевищувати 15 хвилин. Ці збори не призначені для вирішення проблем у проєкті – питання, які потребують спеціального обговорення, повинні бути

винесені за межі зустрічі. Щоденні збори проводяться Scrum-майстром, його завдання полягає в поставленні наступних питань кожному з членів команди:

- що було зроблено вчора;
- з якими проблемами зіткнулася команда;
- що буде зроблено сьогодні;

Процес роботи у «Хмарі проєктів Scrum» можна охарактеризувати в такий спосіб:

- тривалість проєкту суворо фіксована та дорівнює місяцю;
- у зв'язку з малою тривалістю проєкту довжина спринту дорівнює тижні;
- час для щоденних зустрічей – 12:00;
- одиниця оцінки трудомісткості – людино-години.

При плануванні спринту визначають список найбільш пріоритетних завдань на найближчий тиждень (журнал спринту), а також визначено їхню ймовірну трудомісткість. Крім цього, було складено попередній список завдань на місяць з основними вимогами, щоб до терміну проведення заходу було враховано всі необхідні моменти. Зрештою, після складання повного журналу проєкту далі він погоджується із замовником послуг адміністрування, після чого підписується типовий договір. Протягом першого спринту проводяться щоденні десяти хвилинні Scrum-мітинги, де всі члени «хмари проєкту» можуть стежити за прогресом, обговорювати проблеми та шукати нестандартні рішення.

Безпосередня робота з проєкту розпочинається лише після проведення цих зустрічей. Після завершення кожного спринту проводяться окремі збори, на яких Scrum-команда обговорює позитивні та негативні моменти в роботі по наданню послуг публічного адміністрування в моделі електронного сервісу, а також пропонує можливі шляхи вирішення проблем. В даному випадку, після проведення другого спринту власник продукту повідомив команду про необхідність термінових змін у вимогах проєкту, у зв'язку з чим командою були внесені корективи до завдань третього спринту. Схема роботи команди хмари проєкту представлена на рис. 2.1.

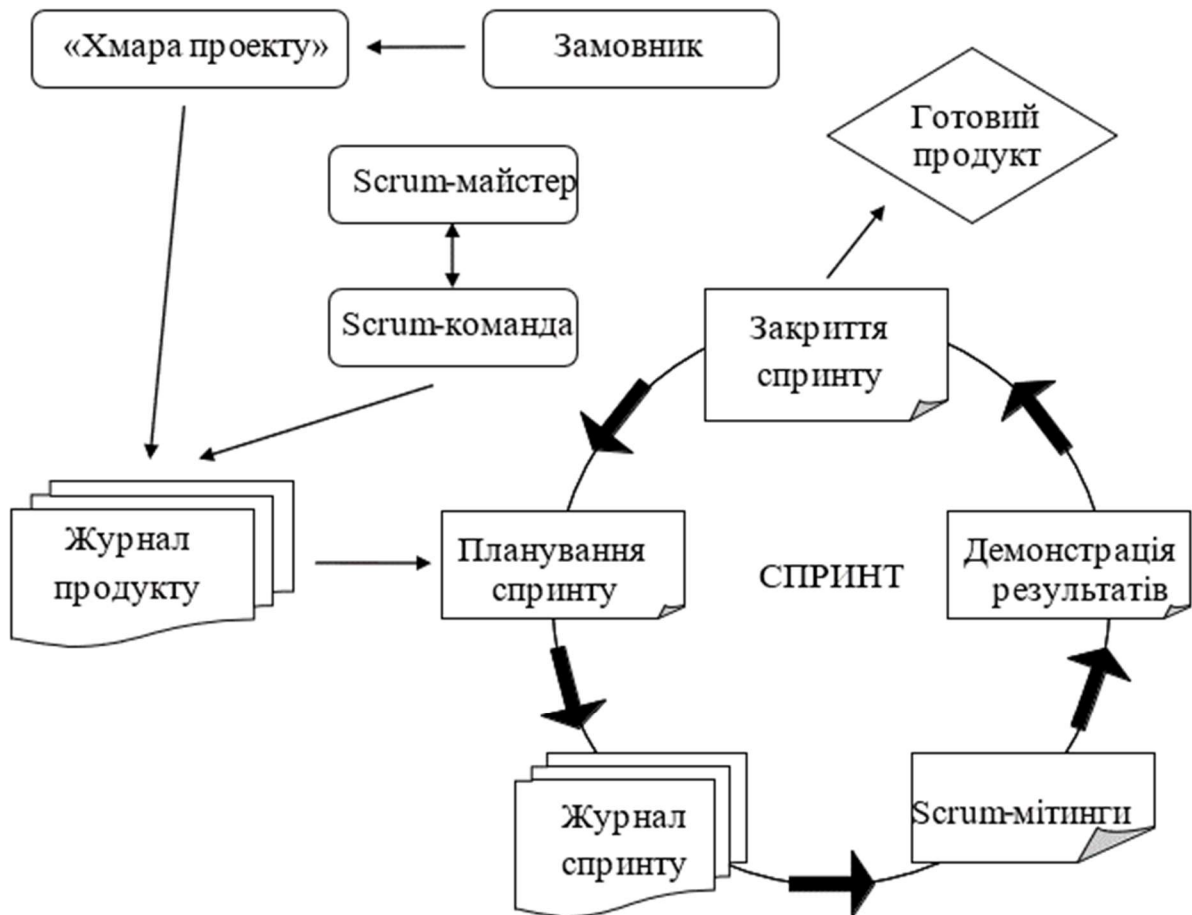


Рис. 2.1. Схема роботи Scrum-команди у «Хмарі проєктів SCRUM»

Виконання деяких великомасштабних проєктів вимагає координованої роботи кількох команд у базовій моделі «Хмари проєкту SCRUM». Існує кілька варіантів масштабування Scrum, один із яких отримав назву LeSS.

LeSS (Large-Scale Scrum) – це Scrum, що застосовується до багатьох команд, що працюють спільно над одним продуктом. Можна виділити два варіанти використання LeSS [45]: LeSS - від 2 до 8 команд і LeSS Huge - 8+ команд.

Звичайний LeSS характеризується:

- єдиним підходом до управління послугою адміністрування;
- одним власником хмари проєкту;
- загальною командою спринту;
- єдиним продуктом наприкінці кожного спринту;

У момент, коли один власник продукту більше не може пам'ятати повний контекст проєкту, він «втрачає можливість дотримуватися балансу між внутрішніми і зовнішніми комунікаціями. Це сигнал переходу від звичайного LeSS до LeSS Huge» [51].

У LeSS Huge, як і раніше, є один власник продукту, але у нього є команда помічників. У LeSS Huge робота над продуктом поділяється за областями вимог. Область вимог – це компонент продукту, а певна група кінцевого функціоналу продукту з погляду клієнта, кожен елемент області вимог несе кінцеву цінність клієнта.

2.3. Економічна ефективність проєкту моделі управління публічним електронним сервісом

Для оцінки економічної ефективності необхідно розрахувати вартість розробки моделі «Хмара проєктів SCRUM». До основних витрат на реалізацію проєкту відносяться витрати на оплату праці та нематеріальні вкладення.

Першим етапом розрахунку витрат за розробку є обчислення вартості години роботи фахівців. Найбільшою статтею витрат є оплата роботи двох програмістів та менеджера проєкту. Оплата роботи погодинна, розраховується виходячи із трудовитрат.

Була визначена вартість однієї години роботи співробітників компанії, і тому розрахована заробітна плата працівників і витрати на оплату праці з урахуванням страхових внесків і податків за загальною моделлю оподаткування (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1

Розрахунок вартості години роботи спеціалістів

Посада фахівця	Зарплата "на руки", грн./міс.	ПДВ, грн./міс.	Зарплата "на руки" +ПДВ, грн./міс.	Страхові внески, грн./міс.	Витрати оплати праці, грн./мес.	Витрати оплати праці, грн./ч
Керівник проекту	25 000	3 735,63	28 735,63	8 678,16	37 413,79	223
Програміст	20 000	2 988,51	22 988,51	6 942,53	29 931,03	178

З розрахованої вартості людино-годин кожного працівника та даних про трудовитрати на етапі застосування товару розраховуються загальні витрати на оплату праці (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Розрахунок витрат на оплату праці на реалізацію програми

Етап проекту/Спеціаліст	Трудо-витрати, год	Ставка, грн.	Витрати опл. праці, грн.
Директор	46	223	10 258
Програміст	245	178	43 610
Підсумок:			53868

Наступним етапом є розрахунок щомісячних витрат на експлуатацію моделі «Хмара проєктів SCRUM». Для забезпечення роботи даної моделі необхідний один програміст для адміністрування бази даних та виправлення помилок у кодї.

У табл. 2.3 наведено розрахунок витрат за експлуатацію сервісу щомісяця.

Таблиця 2.3

Розрахунок періодичних витрат на оплату праці на етапі експлуатації

Етап проекту/Спеціаліст	Трудо-витрати, год	Ставка, грн.	Витрати опл. праці, грн.	Завдання/види робіт
Керівник проекту	16	223	3568	Адміністрація
Програміст	36	178	6 408	Технічна підтримка, доопрацювання моделі
Разом:			9 976	

На етапі експлуатації виникають потреби у нематеріальних вкладеннях: оплата хмарного хостингу та доменного імені, витрати на нематеріальні вкладення наведено у табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Нематеріальні вкладення етапі на етапі експлуатації (помісячно)

№	Статті вкладень	Кількість	Ціна, грн. без ПДВ	Вартість, грн. без ПДВ
1	Хмарний хостинг	1	500	500
2	Доменне ім'я	1	100,00	100
Разом:				600

Також слід врахувати накладні витрати на етапі розробки та на етапі експлуатації, до накладних витрат відносяться витрати на канцелярію, електроенергію, інтернет та послуги зв'язку. Накладні витрати становитимуть 5% від витрат за оплату праці. На етапі розробки вони складуть 2693 грн.

На етапі експлуатації 499 грн. в місяць. Відтік коштів йде рахунок витрат на експлуатацію та обслуговування даної моделі.

Прибуток від проєкту виходить за рахунок економії від відмови від використання сторонніх моделей для управління проєктною діяльністю. Найбільш відповідає вимогам щодо набору функцій для управління проєктною діяльністю – модель JIRA.

Вартість Jira «залежить від кількості користувачів. Середня вартість за одного користувача на місяць 7 \$ на хмарному сервісі або можна придбати ліцензії з хостингом для розгортання на сервері, вартість 8300 \$ на рік» [20].

На даний момент у моделі «Хмара проєктів SCRUM» зареєстровано 366 користувачів, 200 з них активні. У моделі одночасно працює небагато користувачів, тому достатньо придбати продукт на 100 користувачів. 8300 \$ / 12 місяців = 691,6 \$, при курсі 34,4 грн. вартість програми на місяць 44 543 грн.

До основних фінансових показників оцінки ефективності проєкту відносяться чистий наведений дохід (NPV), внутрішня прибутковість (IRR) та термін окупності (PP).

Чистий дисконтований дохід дозволяє отримати найбільш узагальнену характеристику результату інвестування, тобто його кінцевий ефект в абсолютній сумі.

Цей показник визначається як різниця між наведеними до цієї вартості (шляхом дисконтування) сумою грошового потоку за період експлуатації інвестиційного проєкту та сумою коштів, що інвестуються в його реалізацію. Чистий дисконтований дохід наведено у формулі 1.

$$NCF = \sum_{i=1}^N \frac{i}{(1+r)^i} - NPV Investments \quad (1)$$

де NCF_i – чистий грошовий потік для i -періоду, (доходи – витрати – податки - %), $Investments$ – стартові інвестиції, r – ставка дисконтування.

Виходячи із даних табл. 2.5 за 6 місяців (семестр) роботи сервісу чистий наведений дохід становив 98 357 грн. при ставці дисконтування 11% на рік, сумарний розмір первісних інвестицій становить 56561 грн. Період окупності інвестицій (PP) характеризує тривалість часу від початку операційної діяльності проєкту до найбільш раннього моменту часу в розрахунковому періоді, після якого накопичені чисті грошові надходження стають невід'ємними і надалі залишаються такими. Термін окупності є широко використовуваним показником того, відшкодуються чи ні початкові інвестиції протягом життєвого циклу проєкту.

Для розрахунку терміну окупності належить формула 2 [31]:

$$PP = \min N: \sum_{i=1}^N NCF_i \geq Investments \quad (2)$$

Наступним показником ефективності є норма прибутковості IRR – це ставка дисконтування, за якої чиста наведена вартість інвестицій NPV дорівнює нулю (таблиця 2.6). Одночасно він показує гранично допустимий рівень норми доходності проєкту під час використання позикового капіталу.

Зведена таблиця для розрахунку фінансових показників оцінки економічної ефективності (NPV)

	<i>Investments</i>	<i>1-й міс.</i>	<i>2-й міс.</i>	<i>3-й міс.</i>	<i>4-й міс.</i>	<i>5-й міс.</i>	<i>6-й міс.</i>
1. Інвестиційні та поточні вкладення	56 561	11 075	11 075	11 075	11 075	11 075	11 075
Витрати на оплату праці	53 868	9 976	9 976	9 976	9 976	9 976	9 976
Нематеріальні вкладення	0	600	600	600	600	600	600
Накладні витрати	2693	499	499	499	499	499	499
2. Відтік ДС	56 561	11 075	13 150	17 768	17 768	17 768	17 768
Інвестиційні та поточні вкладення	56 561	11 075	11 075	11 075	11 075	11 075	11 075
Податки	0	0	2075	6 694	6 694	6 694	6 694
3. Приплив ДС	0	44 543	44 543	44 543	44 543	44 543	44 543
Користь від застосування	0	44 543	44 543	44 543	44 543	44 543	44 543
4. Чистий грошовий потік	-56 561	33 468	31 393	26 775	26 775	26 775	26 775
5. Чистий дисконтований грошовий потік	-56 561	30 152	28 282	24 121	24 121	24 121	24 121
6. Чистий наведений дохід у динаміці	-56 561	-26 410	1 872	25 994	50 115	74 236	98 357

Для визначення внутрішньої норми доходності використовують формулу 3:

$$NCF = \sum_{i=1}^N \frac{i}{(1+IRR)^i} - NPV Investments = 0 \quad (3)$$

Таблиця 2.6.

Визначення внутрішньої норми прибутковості

	<i>Investments</i>	<i>1-й міс.</i>	<i>2-й міс.</i>	<i>3-й міс.</i>	<i>4-й міс.</i>	<i>5-й міс.</i>	<i>6-й міс.</i>
1. Інвестиційні та поточні вкладення	56 561	11 075	11 075	11 075	11 075	11 075	11 075
Витрати на оплату праці	53 868	9 976	9 976	9 976	9 976	9 976	9 976
Нематеріальні вкладення	0	600	600	600	600	600	600
Накладні витрати	2693	499	499	499	499	499	499
2. Відтік ДС	56 561	11 075	13 150	17 768	17 768	17 768	17 768
Інвестиційні та поточні вкладення	56 561	11 075	11 075	11 075	11 075	11 075	11 075
Податки	0	0	2075	6 694	6 694	6 694	6 694
3. Приплив ДС	0	44 543	44 543	44 543	44 543	44 543	44 543
Користь від застосування	0	44 543	44 543	44 543	44 543	44 543	44 543
4. Чистий грошовий потік	-56 561	33 468	31 393	26 775	26 775	26 775	26 775
5. Чистий дисконтований грошовий потік	-56 561	11 008	10 326	8 807	8 807	8 807	8 807
6. Чистий наведений дохід у динаміці	-56 561	-45 553	-35 227	-26 420	-17 614	-8 807	0

Норма доходності та чистий наведений дохід дозволяють врахувати необхідну норму доходності, вартість грошей у часі та ризики проекту. Розрахунок чистого наведеного доходу дозволяє охарактеризувати прибутковість вкладень. Що значення IRR, то вище показник рентабельності проекту.

За даними, наведеними у таблиці 2.6, внутрішня норма доходності за 6 місяців становить 204,02%, що говорить про ефективне використання коштів.

Отже, в другому розділі дослідження нами було розглянуто та описано роботу проектного офісу, описано функціонал моделі «Хмара проєктів SCRUM». Проаналізовано процеси управління проектною діяльністю, і як вони автоматизовані в ІТ-сервісі.

Також у другому розділі було розраховано економічну ефективність від впровадження ІТ-моделі «Хмара проєктів SCRUM». Економічна ефективність досягається за рахунок того, що витрати на розробку та подальшу експлуатацію значно нижчі, ніж при купівлі стороннього ПЗ. Був розрахований чистий наведений дохід за 6 місяців, період окупності проєкту та внутрішня норма доходності. На підставі наведених вище розрахунків можна зробити такі висновки за результатами аналізу фінансових показників ефективності проєкту:

1. Прогнозоване значення показника NPV за 6 місяців становило 98357 грн. NPV позитивний, отже, виконується умова ефективності проєкту, що означає перевищення наведених прибутків над наведеними витратами. Таким чином, розробити власний програмний продукт вигідніше, ніж використовувати сторонній.

2. Графік NPV(t) перетинає горизонтальну вісь у другий місяць і стає позитивним. Отже термін окупності з урахуванням дисконтування DPP становить 2 місяці. Отже, після закінчення 2 місяців вкладення розробку додатка повністю повернеться і почне приносити дохід.

3. Внутрішня норма доходності IRR за період 6 міс. склала $IRR = 204.02\%$ річних. Як бачимо норма прибутковості дуже велика, отже, проєкт є рентабельним і може бути прийнятий.

За отриманими результатами аналізу можна дійти до висновків про те, що розробка моделі на базі запропонованої нами «Хмари проєктів SCRUM» є доцільною, оскільки доведено позитивний економічний ефект.

РОЗДІЛ 3

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОННИХ СЕРВІСІВ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ НА БАЗІ SCRUM-МЕТОДИКИ

3.1. Загальна характеристика структури комунікацій при розробці електронних сервісів на базі SCRUM-методики

Для розробки проекту у структурі комунікацій публічного управління, на базі SCRUM-методики використовується гнучка (agile) модель. При цьому, «команда проекту з розробки методу визначення пріоритетів складається із таких кваліфікованих спеціалістів: менеджер проектів; розробник (developer); тестувальник» [23, с. 111].

Оцінка тривалості проекту складає 32 дні. Слід відмітити, що основною перевагою проектного підходу публічних електронних сервісів як напрям модернізації моделі публічного управління, є робота у команді SCRUM. Для реалізації проекту збирається команда, кожен учасник якої відіграє певну роль. Реалізація проекту неможлива командою без внутрішніх комунікацій. Внаслідок цього у командах виникають структури – мережі комунікацій, утворені одноразовими чи повторюваними зв'язками між агентами.

Проаналізуємо і дамо загальну характеристику структури комунікацій ІТ-сервісу «Хмара проектів SCRUM». Так, дана структура комунікацій, дозволяє працівникам об'єднуватися в команди та здійснювати комунікації між учасниками команд, таким чином ІТ-сервіс дозволяє фіксувати всі взаємодії між учасниками. З цих даних можна провести аналіз мереж комунікацій в середині команд проектів.

На сьогоднішній день у структурі комунікацій немає точного визначення «стійкої моделі», розуміння цього явища відбувається на рівні інтуїції та

досвіду, хоча вважається, що стійка модель краща, ніж не стійка. Проста стабільна модель не є настільки перспективною на відміну від моделі, яка забезпечує власну стабільність, її ще називають «само-підтримувана модель», іноді термін «ендогенна стабілізована модель» [23, с. 40].

Для аналізу мереж комунікацій потрібно дати визначення комунікації. Американськими вченими Денісом та К. Ларсоном було знайдено 126 визначень комунікації [23, с. 26]. Комунікація є міждисциплінарним поняттям, комунікації вивчаються як у гуманітарних науках, і у технічних, також є спеціальний науковий напрямок як теорія комунікацій. Комунікація може бути як процесом, і структурою, що забезпечує зв'язок між об'єктами.

До необхідних властивостей будь-якої комунікації належать:

- два суб'єкти;
- переданий об'єкт, який може мати матеріальну форму (товар, енергія, фінанси, мовлення і т. д.) або не мати (значення, що передаються в соціальній комунікації);
- канал зв'язку, яким відбувається передача об'єкта; комунікаційний канал визначає, вид та засоби передачі об'єкта;
- ціль комунікації.

За перерахованими властивостями пропонують наступне визначення терміну комунікації: «комунікація є опосередкована і доцільна взаємодія двох суб'єктів» [21, с. 18].

Структурні мережі команд проєктів відбивають процеси взаємодії, як між внутрішніми, і із зовнішніми учасниками проєкту. Взаємодія учасників проєкту в «Електронному проєктному офісі» відбувається за допомогою створення завдань, додавання коментарів до завдань, відображення статусів завдань, обмін повідомленнями, коментарі до проєкту. На підставі даних про те, хто створив завдання, кого зробив виконавцями, можна побудувати підпорядкованість (ієрархію) та напрями комунікації.

Комунікації всередині команди можуть бути побудовані за ієрархічною структурою або мережевою. В ієрархічній структурі завдання призначаються зверху вниз від одного учасника до інших, таким чином може бути кілька рівнів. У мережній моделі учасники можуть призначати завдання один одному, у мережній моделі комунікацій немає чіткої підпорядкованості.

Для аналізу структури проєктів у моделі було обрано закінчені проєкти, із заповненою інформацією про завдання.

У вибірці даних протягом усього періоду роботи моделі 15 проєктів. Для вибірки проєктів були задані такі параметри: проєкт завершено, проєкт має завдання, у проєкті більше двох учасників.

Нижче наведено таблицю зі списком завдань вибраних для аналізу. У табл. 3.1 зазначено кількість завдань, кількість учасників. Стовець Id – унікальний ідентифікатор проєкту у моделі, а – модель управління, b – кількість завдань у проєкті, c – кількість учасників проєкту.

Таблиця 3.1

Список проєктів із «Проектного офісу» [5, с. 93-94]

ID	a	b	c
74	мережева	7	3
77	ієрархічна	6	3
78	ієрархічна	107	3
83	мережева	10	3
86	ієрархічна	7	3
108	мережева	5	3
109	ієрархічна	62	4
111	мережева	6	3
112	ієрархічна	13	3
113	ієрархічна	7	3
117	ієрархічна	9	3
125	ієрархічна	22	10
124	ієрархічна	5	4
130	ієрархічна	6	4
141	мережева	7	3

Як видно з таблиці 3.1 найбільше команд складається з трьох учасників. Також, здебільшого переважає ієрархічна структура. Зробивши додатковий аналіз щодо результативності роботи над проектами, можна виділити, як кількість учасників впливає на якість комунікацій та на успішність проекту. До команд з мережевою моделлю управління належать проекти, у яких завдання учасники проекту призначають один одному хаотично.

Команди з ієрархічною моделлю управління – команди, у яких завдання між членами команди розподіляє одна людина.

Для відображення структури комунікацій усередині команди використовувалися графи. На даних рис. 3.1 наведено кілька прикладів представленого електронного сервісу.

Номери на вершинах – унікальні номери зареєстрованих користувачів.

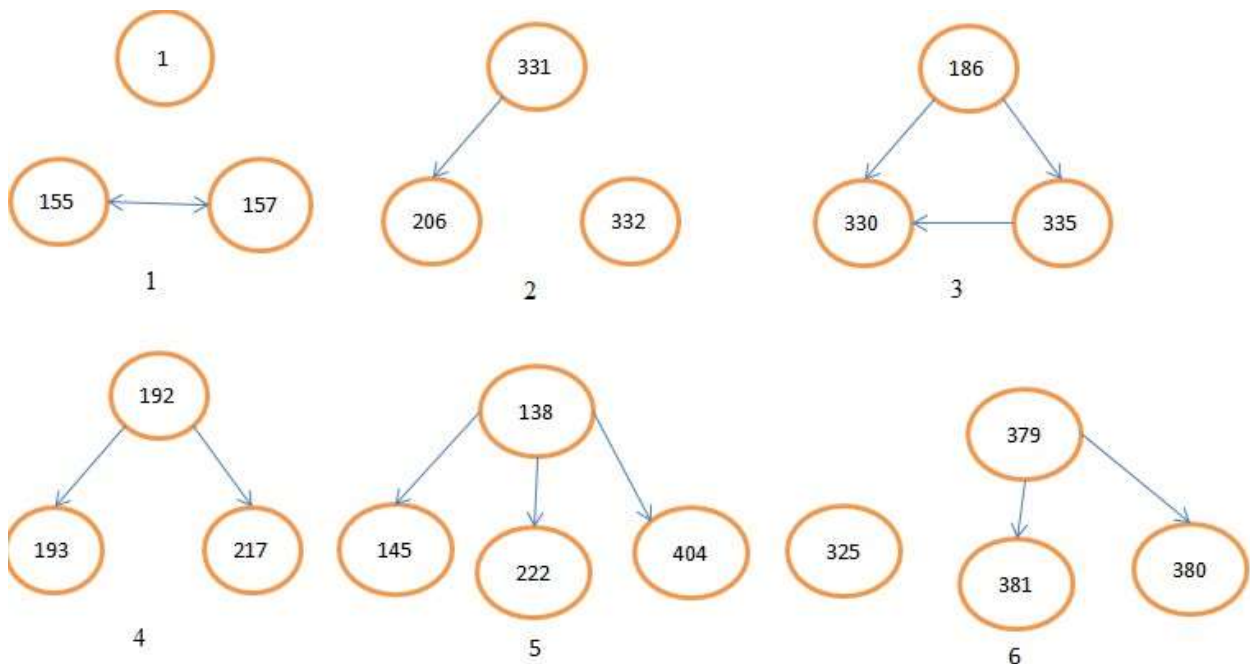


Рис. 3.1. Приклади структурних комунікацій електронного сервісу у проектах публічного управління [16, с.66]

В електронному проектному офісі переважно переважає ієрархічна структура проектів. Як видно на даних рис. 3.1, ієрархічна структура досить проста і має один рівень. У всіх проектах на першому рівні стоїть керівник проекту. Також є цікаві випадки у мережевих моделях, коли учасник призначає

завдання сам собі (випадок на 2 графі), також є випадки, де учасник не ставив завдання та на нього не призначали завдання (графи 1 та 6). Випадок комунікацій, що найчастіше зустрічається, представлений на 4 графі, у восьми з п'ятнадцяти проєктів.

Комунікації у командах, у яких по 3 учасники, утворюють тріади.

Тріада – це соціальна група, що складається із трьох членів (акторів). Також існує поняття триплету – групи з трьох осіб, де один із групи, званий «фокусним» актором, пов'язаний з двома іншими [58, с.7]. Приклад триплету подано на 4 графі.

Після проведення аналізів було виявлено, що всі команди, де кількість учасників більша за три, мають ієрархічну структуру комунікацій. Мережеву структуру мають команди, що складаються з 3 осіб.

3.2. Аналіз життєвого циклу розробки електронних сервісів

Проектна діяльність (відповідно до представлених можливостей SCRUM), згідно із функціональними обов'язками всіх працівників держустанови, повинна відповідати життєвому циклу (ЖЦ). Отже, згідно цього, важливо аналізувати життєвий цикл проєктів, на підставі вивчених даних яких, можна визначити наскільки ефективно та якісно працівники займаються проєктною діяльністю та наскільки серйозно вони до цього ставляться.

Таким чином, кожен проєкт має терміни, список завдань із термінами виконання цих завдань, і на підставі цих даних можна вивчити життєвий цикл проєктів.

Життєвий цикл проєкту (ЖЦ) – послідовність фаз проєкту, що задається, виходячи з потреб управління проєктом. Існує кілька моделей життєвого циклу:

каскадна, ітераційна, спіральна, інкрементна. Проектний офіс дозволяє реалізувати будь-яку модель ЖЦ.

ЖЦ проекту визначається як «період від початку прийняття рішення про необхідність створення проекту до його повного завершення. Зазвичай виділяють 4-5 фаз: ініціалізація, планування, виконання, контроль та моніторинг, завершення» [23, с. 109].

Нам необхідно було вивчити життєвий цикл проектів, що реалізуються, з'ясувати, чи відповідає життєвий цикл проектів у хмарі проектів стандартному, чи він відрізняється.

На підставі даних про проекти було проведено аналіз життєвого циклу проектної діяльності. Так, у кожного проекту є терміни виконання, учасники та список завдань. У кожного завдання є терміни виконання та учасники, які мають виконати завдання.

Мета проекту полягає в тому, щоб створити модуль уточнення пріоритетів, який може бути інтегрований до існуючих систем підтримки процесу розробки за методологією Scrum. Результати та очікувані вигоди від виконання проекту пов'язані із поліпшенням процесу розробки та скороченням часу виводу на ринок актуальних для користувачів функцій, що збільшує кількість клієнтів фірми-розробника.

На підставі даних з хмари проектів було зібрано інформацію про тривалість проектів та завдань, про трудовитрати на проекти та завдання.

Як приклад ми взяли дані однієї із держустанов а саме Київський державний центр зайнятості, в вибірці даних якого, «у період з вересня 2022 року до березня 2023 року було зареєстровано 92 проекти, з них 21 завершено, активних проектів 18» [11].

Загалом у моделі було зареєстровано 307 учасників, задіяно у проектах 116 учасників.

Уміння керувати життєвим циклом проекту, здатність реалізовувати його в найкоротший термін є важливою конкурентною перевагою. Життєвий цикл

проєкту (ЖЦ) – послідовність фаз проєкту, що задається, виходячи з потреб управління проєктом.

ЖЦ проєкту визначається як період часу, який починається з моменту прийняття про необхідність створення проєкту і закінчується в момент повного вилучення із зазвичай виділяють 4-5 фаз:

- ініціалізація;
- планування;
- виконання;
- контроль та моніторинг;
- завершення.

Кожен процес характеризується певними завданнями та методами їх вирішення, вихідними даними, отриманими з інших процесів, та результатами.

Кожен процес поділено на набір дій, кожна дія – на набір завдань. Кожен процес, дія чи завдання ініціюється та виконується іншим процесом у міру необхідності, причому не існує заздалегідь визначених послідовностей виконання.

В структурі проєктів Scrum зазначеної держустанови [11], використовують у практиці «хмари проєктів» кілька моделей життєвого циклу:

- каскадна;
- ітераційна;
- спіральна;
- інкрементна.

Інформаційна модель «Хмара проєктів SCRUM» орієнтована на реалізацію інкрементної моделі [6, с.67]. Інкрементна модель життєвого циклу є прикладом ітеративного підходу до розробки програмного забезпечення, який передбачає розбиття життєвого циклу проєкту на послідовність ітерацій, кожна з яких нагадує «міні-проєкт» [6, с.72]. «Хмара проєктів SCRUM» дозволяє розбивати проєктні роботи великого обсягу на послідовність менших складових [16, с.65]. Інкрементна модель зараз є найбільш популярною та зручною.

Також «Хмара проєктів SCRUM» орієнтована на реалізацію організаційного процесу життєвого циклу: процес управління.

Процес управління включає такі дії [16, с.65-66]:

- ініціювання та визначення галузі управління;
- планування;
- виконання та контроль;
- перевірку та оцінку;
- завершення.

Планування передбачає виконання, як мінімум, наступних завдань:

- складання графіків виконання робіт;
- оцінку витрат;
- виділення необхідних ресурсів;
- розподіл відповідальності;
- оцінку ризиків, пов'язаних із конкретними завданнями;
- створення інфраструктури управління.

Проєкт вважається завершеним (тобто його ЖЦ завершено повністю) в одному з наступних випадків:

- всі поставлені цілі досягнуті, тобто досягнуті всі результати відповідно до певних заздалегідь вимог, у т. ч. дотримані обмеження на використання ресурсів (наприклад, час, гроші тощо);
- визнано, що мета не буде і не може бути досягнуто;
- зникла потреба у проєкті, мета втратила свою актуальність.

Аналіз життєвого циклу проводився на проєктах зі статусом закриті, оскільки за цими проєктами можна оцінити трудовитрати та тривалість проєктів та завдань.

Максимальний склад команди проєкту, у практиці такої проєктної діяльності із застосуванням офісу проєктів Scrum у Київському державному центрі зайнятості – 4 особи.

Максимальна кількість завдань у проєкту 44 завдання із середньою тривалістю 4 дні, за загальної тривалості проєкту 135 днів. Мінімальна кількість

завдань 5 завдань із середньою тривалістю 4 дні, загальною тривалістю проєкту 22 дні.

Максимальна тривалість проєкту – 197 днів, мінімальна – 7 днів.

Для аналізу життєвого циклу проєкту було обрано 19 проєктів Київського державного центру зайнятості. Було обрано закриті проєкти, із заповненими термінами виконання.

Кожен проєкт має список завдань, кожен завдання визначено терміни виконання. На кожен день проєкту може бути призначено кілька завдань або по одній. З 19 проєктів 11 було виконано працівниками.

Нижче наведено таблицю зі списком завдань вибраних для аналізу. У таблиці зазначено, його тривалість у днях, кількість завдань, максимальна та мінімальна тривалість завдань.

Стовпець ID – унікальний ідентифікатор проєкту в моделі, а – дата початку проєкту, b – дата закінчення проєкту, c – тривалість проєкту у днях, d – кількість завдань у проєкті, e – максимальна тривалість завдань у днях, f – мінімальна тривалість завдань проєкту.

Аналіз життєвого циклу проводився на даних про тривалість проєктів та тривалість завдань цих проєктів, оскільки після вивчення «даних хмари проєктів» ці дані виявилися найбільш інформативними та заповненими.

Крім даних про планові терміни виконання проєктів, можна також проаналізувати тимчасові витрати кожного учасника проєкту на завдання, але на жаль працівники не приділяють достатньої уваги оцінці реальних витрат тимчасових ресурсів на проєкти.

Для оцінки життєвого циклу типових проєктів даних про завдання та їх розподіл по всьому проєкту обрали відповідні виконані завдання, дані вибірки за 2022-2023 р. р. (див. дані табл. 3.2).

Наступним етапом аналізу життєвого циклу проєктів Київського державного центру зайнятості, буде кластеризація проєктів. Кластерний аналіз – багатовимірна статистична процедура, що виконує збір даних, що містять

інформацію про вибірку об'єктів, а потім впорядковує об'єкти порівняно однорідні групи.

Таблиця 3.2

Вибір типових завершених проєктів для аналізу

ID	a	b	c	d	e	f
74	01.01.2023	01.04.2023	90	7	3	0,5
77	12.11.2022	01.01.2023	50	6	15	4
83	20.11.2022	28.12.2022	38	10	8	4
85	21.11.2022	12.12.2022	21	8	5	1
86	15.11.2022	26.01.2023	72	6	5	0,5
89	21.11.2022	31.01.2023	71	9	4	1
109	24.12.2022	08.05.2023	135	43	44	1
111	27.12.2022	29.12.2022	2	6	1,5	0,8
112	08.01.2022	08.06.2022	151	13	24	1
113	27.12.2022	19.01.2023	23	7	14	1
115	01.12.2022	29.12.2022	28	5	4	3
116	15.11.2022	31.05.2023	197	6	19	4
117	04.01.2023	11.01.2023	7	9	3	1
122	01.09.2022	01.01.2023	122	9	29	6
123	01.12.2022	31.01.2023	61	7	76	7
124	29.12.2022	20.01.2023	22	5	7	2
140	01.05.2023	30.06.2023	60	6		
132	22.04.2023	30.06.2023	69	9	12	1
141	01.05.2023	31.07.2023	92	9	91	14

Отже, характеризуючи життєвий цикл проєктів Київського державного центру зайнятості в моделі «Хмара проєктів SCRUM», у кожного проєкту згідно даних табл. 3.2, можемо виділити такі фази:

– початок проєкту: запровадження проєкту в моделі, встановлення термінів, опис проєкту, постановка мети, визначення необхідних ролей для реалізації проєкту;

– збір команди, планування: до проєкту додаються учасники, визначення контрольних точок;

– виконання проєкту: постановка задачі, визначення термінів виконання, призначення виконавців, комунікації між учасниками під час виконання завдань, закриття завдання, облік часу;

– закриття: завершення всіх завдань, отримання відгуку від замовника, закриття проєкту у хмарі.

Далі, як вже було сказано вище, провели кластерний аналіз, на базі використання програми Deductor Studio.

Для кластеризації були обрані методи k-means та карта Кохонена, крім даних методів популярними є методи машинного навчання. Існує безліч методів машинного навчання їх класифікація представлена у статті *CIN classification and prediction using machine learning methods* [36].

Самоорганізовані карти Кохонена – нейронна мережа з навчанням без вчителя. В даному випадку є список завдань, які необхідно розбити на кластери, і даних для навчання відсутні, дана вибірка буде навчальною для оцінки проєктів, які будуть створені в моделі, тому був обраний метод. Метод k-means також дозволяє провести кластеризацію без навчальних даних. Крім карти Кохонена до нейронних мереж відносяться «мережі, побудовані методом комітетів, даний метод дозволяє враховувати нелінійні зв'язки змінних» [36]. Але згідно методу комітетів, мережа також будуватиметься на підставі навчальної вибірки.

Спочатку, було зроблено припущення, що буде два кластери: проєкти, за якими ведеться активна робота, та проєкти, над якими працівники не працюють. Кожен проєкт має набір своїх характеристик, званих ознаками. Вхідними даними для кластерного аналізу є: тривалість проєкту, максимальна тривалість завдання, мінімальна тривалість завдання, кількість завдань у проєкті, номер проєкту, дата початку та дата закінчення проєкту є інформаційними.

X – множина закритих проєктів з хмари, наведених у таблиці 11, Y – множина номерів, кластерів, $Y=2$.

У Deductor Studio була проведена кластеризація алгоритмом k-means, даний метод кластеризації відноситься до імовірнісного підходу. Дія алгоритму

така, що прагне мінімізувати сумарне квадратичне відхилення точок кластерів від центрів цих кластерів (формула 5) [44].

$$V = \sum_{i=1}^k \sum_{x \in S_i} (x - \mu_i)^2 \quad (5)$$

де k – число кластерів, $k = 2$, S_i – отримані кластери,
 $i = 1, 2, \dots, k$,

μ_i – центри мас усіх векторів x із кластера S_i .

Було встановлено кількість кластерів – 2. Після кластеризації отримано 2 кластери з наступними наборами проєктів, рисунок 3.2.

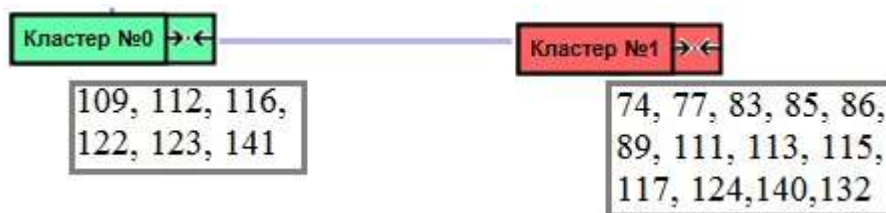


Рис. 3.2 – Розподіл проєктів за кластерами

Також було проведено кластерний аналіз методом картою Кохонена, що самоорганізовується. Картка, що самоорганізовується, складається з компонентів, званих вузлами або нейронами. Їх кількість задається аналітиком. Кожен із вузлів описується двома векторами. Перший – т.з. вектор ваги m , що має таку ж розмірність, як і вхідні дані. Другий – вектор r , що є координатами вузла на карті. Карта Кохонена класифікує вхідні дані на кластери і візуально відображає багатовимірні вхідні дані у двовимірній площині, розподіляючи вектори близьких ознак у сусідні комірки та розфарбовуючи їх залежно від параметрів нейронів, що аналізуються.

Для кластеризації кількість кластерів було задано вручну, кількість кластерів дорівнює 2.

В результаті кластеризації методом карткою, що самоорганізовується, було отримано 2 кластери з такими ж наборами даних, як і при кластеризації алгоритмом k-means.

3.3. Напрями модернізації електронних сервісів в публічному управлінні на базі SCRUM-методики

У ході аналізу структури команд сервісу було виявлено, що переважають команди, що утворюють тріади, тому наступним етапом дослідження малих груп, будуть саме тріади в проєктах «Хмара проєкту SCRUM» обраної держустанови.

Команди проєктів у Київському державному центрі зайнятості відносяться до малих груп. Нижче наведено кілька визначень малої групи:

– "Мала група – відносно нечисленна спільність людей, що знаходяться між собою в безпосередньому особистому спілкуванні та взаємодії": психологічний словник.

– мала група – нечисленна спільність людей, які знаходяться один з одним у безпосередньому (віч-на-віч) психологічному контакті [23, с. 200]. Основними ознаками малої групи є нечисленність та контактність.

Малу групу характеризує чисельність. Існують різні думки щодо оцінок нижньої та верхньої межі. Нижню межу зазвичай визначають 2 особи, тобто найменшою групою є діада. Є думки деяких дослідників, що лише групу із 3 осіб (тріади) можна вважати соціальною групою.

В оцінці верхньої межі чисельності малої групи також немає єдиної думки, це може бути 10, 15, 20 осіб. У соціометричній методиці, розрахованої застосування у малих групах, Морено згадує групи по 30-40 чоловік.

Існує MAN – нотація в назві діад і тріад. Тріада може мати спрямовані та не спрямовані зв'язки. Існує 16 можливих класів тріад – перелік тріад. Кожен тип тріади має унікальне MAN-позначення. До позначення класу тріади входять 3 числа: M – число взаємних діад у тріаді; A – число асиметричних діад у тріаді; N – число нульових діад у тріаді. Є додаткові позначення для розрізнення класів: "D" - асиметричний зв'язок або зв'язки спрямовані вниз; "U" - асиметричний зв'язок або зв'язки спрямовані вгору; "C" - тріада циклічна; "T" - тріада транзитивна [13].

Графічно перелік представлений на даних рис. 3.3.

У [13, с. 131] пропонується ще одна модель «ієрархічних кластерів», у якій дозволено додатково тріади типів 210 і 120C, але ця модель визнається не всіма.

Тріадний перелік, сформований для певної соціальної групи, може бути представлений у вигляді 16-елементного вектору:

$$\vec{T} = (T, t_{030C}, t_{201}, t_{120D}, t_{120U}, t_{120C}, t_{210}, t_{\dots\dots\dots 300})$$

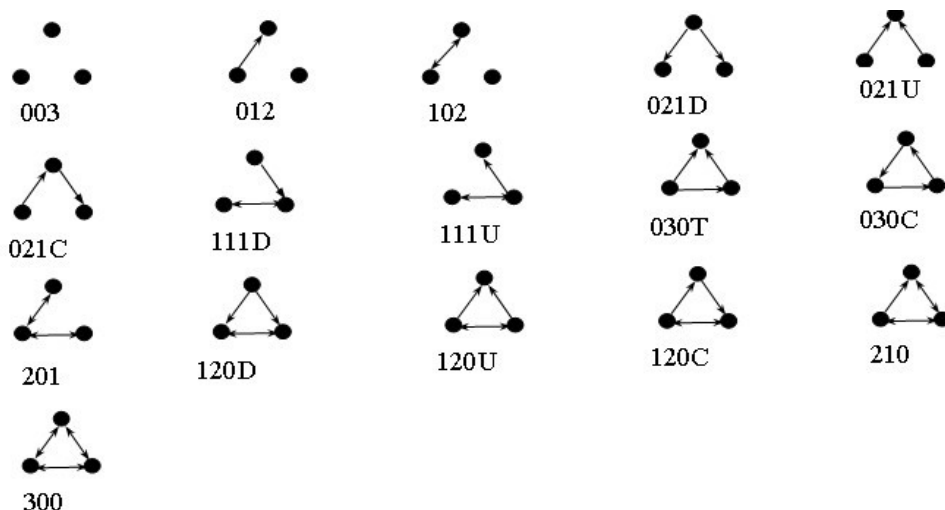


Рис. 3.3. Перелік тріад із MAN-позначенням [13, с.131]

Таким чином, із переліку тріад вище, у хмарі проєктів зареєстровані команди наступних типів: 102, 012, 030T, 021D.

Нижче наведено розбиття проєктів із моделі «Хмара проєктів SCRUM» за типами тріад:

102: 74

012: 108

030T: 111

021D: 77, 78, 83, 86, 112, 113, 117, 141, 128, 131.

Розглянемо теорію структурного балансу. У реальному житті можна спостерігати соціальні моделі, що існують тривалий проміжок часу. Їхні члени підтримують дружні або просто комунікаційні зв'язки протягом багатьох років, і є групи, формально організовані, які існують, доки існує ця формальна необхідність.

Насправді тривалий час спостерігаються існуючі соціальні моделі. Їхні члени підтримують дружній чи просто комунікаційний зв'язок протягом багатьох років, і є групи, які формально організовані, які існують доти, доки існує формальна потреба.

Існують теорії, що визначають наявність структурного балансу у мережі, які дозволяють з'ясувати, які групи проіснують довше. Можна стверджувати, що структурно збалансована група є більш стійкою у часі, ніж група, де ця умова порушена.

Фріц Хайдер одним із перших розробив теорію структурного балансу – теорію когнітивного балансу [35, с. 145].

Хайдер називав когнітивну структуру суб'єкта, що сприймає, збалансованою, якщо в ній позитивні відносини транзитивні, а негативні – не транзитивні, і не збалансованою, якщо в ній, позитивні відносини не транзитивні, а негативні – транзитивні.

Хайдер застосував так звані РОХ-моделі, що є циклами з 3 зв'язків. У таких циклах зазвичай обчислюють твір знаків зв'язків і говорять про знак циклу. Граф є збалансованим, якщо всі його цикли з трьох зв'язків мають позитивний знак.

Картрайт і Харарі [35] застосували цю концепцію для дослідження соціальних мереж, узагальнивши когнітивний баланс. Структурно збалансований граф, ребра якого мають знак, може бути розділений на два підграфи, у кожному з яких внутрішні ребра мають позитивні знаки, а ребра, що

з'єднують підграфи, мають негативні знаки. Граф вважається «невизначено збалансованим», якщо в ньому немає циклів.

Вірна структурна теорема: «Група, що має збалансований повний граф відносин, завжди розбивається на дві антагоністичні підгрупи (одна з них може бути порожньою). Члени кожної пов'язані між собою лише позитивними відносинами, а самі підгрупи лише негативними» [6, 4].

В орграфах «симетричні зв'язки можуть інтерпретуватися як позитивні, а нульові зв'язки сприймаються як негативні» [27]. Збалансований орграф і дві ізольованих підграфи, у яких вершини пов'язані симетричними дугами. Якщо розглядати цю концепцію лише на рівні тріад, дозволеними тріадами є тріади – 300 і 102 інші тріади суперечать цієї концепції.

Дж. Девіс [27, с. 92] пов'язав структурний баланс графа з більш сприймається в соціології поняттям кластеризації. У кластеризованому графі вершини можуть бути розподілені за більш ніж двома підграфами, з тією ж умовою, що і в теорії Хайдера-Картрайта-Харарі: у підграфі можуть бути тільки симетричні зв'язки (позитивні), і між підграфами немає зв'язків (зв'язки негативні). У цій моделі дозволена безліч тріад: {300, 102, 003}, інші тріади суперечать цій концепції.

Девіс і Лейнхардт на підставі зібраного великого статистичного матеріалу з різних джерел з'ясували, що в перших більшість зв'язків мають напрям, по-друге, асиметрична діада досить часте явище. Ідеї балансу і кластеризації повинні бути приведені у відповідність до цих положень.

Було запроваджено відносини ієрархії між кластерами, з'явилася модель кластерів. Ієрархічність полягає в тому, що члени групи з нижчим статусом віддають перевагу (вибирають) членам з вищим статусом, які не відповідають їм взаємністю. Ця модель доповнює кластерну модель, допускаючи можливість існування спрямованих (асиметричних зв'язків) між підграфами, і ці зв'язки відображають існуючу ієрархію між підграфами. Для цієї моделі дозволене безліч тріад наступне - {300, 102, 003, 120D, 120U, 030T, 021D, 021U} [27].

Транзитивна модель збалансованої мережі [27] – це найбільш загальна модель, що включає інші описані моделі як окремі випадки. Згідно з цією моделлю для всіх трійок вузлів j, j, k : якщо існують зв'язки $i \rightarrow j$ і $j \rightarrow k$, то має існувати і зв'язок $i \rightarrow k$. Усі тріади, у яких порушено цю властивість транзитивності, вважаються забороненими в моделі.

Дозволеними також вважаються тріади, які підтримують ієрархію зв'язків.

При визначенні дозволеної множини тріад для даної моделі існує деяка розбіжність у думках. В якості такої множини моделі транзитивності розглядається безліч - {300, 102, 003, 120D, 120U, 030T, 021D, 021U, 012}. Таким чином, безліччю, яка задовольняє умови транзитивної моделі вважатимемо безліч - {300, 102, 003, 120D, 120U, 030T, 021D, 021U, 012, 210}.

У табл. 3.3. представлені всі теорії балансу та розподіл дозволених типів діад, представлених у хмарі проєктів, та розсортування команд за моделями [23, с. 104].

Таблиця 3.3

Теорії структурного балансу та дозволені типи тріад

Теорія (модель)	Автори	Дозволені типи тріад	Проєкти
Теорія когнітивного балансу	Ф. Хайдер, Д. Картрайт, Ф. Харарі	300, 102	74
Модель кластерів	Дж. Девіс	300, 102, 003	74
Модель ранжованих кластерів	Дж. Девіс, З. Лейнхардт	300, 102, 003, 120D, 120U, 030T, 021D, 021U	74, 77, 78, 83, 86, 111, 112, 113, 117, 141, 128, 131
Модель транзитивності	П.В. Холланд, З. Лейнхардт	300, 102, 003, 120D, 120U, 030T, 021D, 021U, 012, 210	74, 77, 78, 83, 86, 108, 111, 112, 113, 117, 141, 128, 131

Виділивши тріади, що забезпечують структурний баланс, можна стверджувати, що можна виділити мінімальний патерн мережі, що забезпечує її стійкість.

Як видно, переважає безліч команд типу тріади 021D. З таблиці 3.3 видно, що стійкими є типи тріад: 102, 021D, 030T, 021D.

Тріада 012 не забезпечує структурний баланс, отже, команди з таким типом тріади є нестійкими, мають слабкі комунікації, а отже, мають більші ризики провалити проєкт. Також можна зробити висновок, що команди з цим типом тріад не працюють над проєктом, отже, в межах державних установ або кураторів проєкту необхідно звернути увагу на роботу команди та перевірити її.

Крім тріади 012, у сервісі можуть утворитися команди з нестійкими типами тріад: 111D, 021C, 111U, 030C, 201, 120C. Визначивши тип тріади команди можна надати працівникам державних установ список команд, робота яких потребує перевірки.

Таблиця 3.4

Розподіл проєктів за типами тріад

ID проєкту	Тип тріади	Стійкість
74	102	стійка
77	021D	стійка
78	021D	стійка
83	021D	стійка
86	021D	стійка
108	012	нестійка
111	120D	стійка
112	021D	стійка
113	021D	стійка
117	021D	стійка
141	021D	стійка

Таким чином нами наведено тип тріади кожного проєкту з вибірки для аналізу, а також тріада стійкою або нестійкою.

Отже, з таблиці 3.4 видно, що необхідно звернути увагу на команду, що виконує проєкт 108, оскільки складена модель комунікацій цього проєкту виявилася нестійкою.

Доопрацювати інформаційну моделі «Хмара проєктів SCRUM» можна за двома напрямками: додавання нових параметрів до проєктів та завдань, для розширення функціоналу та подальшої аналітики; розробка модуля звітності з

проектної діяльності, для контролю та оцінювання проектної роботи працівників держустанови.

Перше на що варто звернути увагу на цю відсутність можливості пов'язувати завдання, необхідно додати можливість додавання залежності задач один від одного, тобто поки не закінчено одне завдання не можна приступити до роботи над іншою. Цей функціонал допоможе працівникам ретельніше контролювати хід виконання проєкту, а також виконувати проєкти, застосовуючи не лише гнучкі методології управління. Цей функціонал дозволить будувати найкоротший шлях виконання проєкту.

На даний момент працівники Київського державного центру зайнятості бачать усі проєкти, знайти проєкт для перегляду стану в «Хмарі проєктів» досить важко, необхідно знати назву проєкту. Тому було б зручно додавати до проєкту працівників та дисципліни, а потім у викладача при авторизації в моделі відображати список усіх проєктів, до яких він прикріплений.

Додавши цей функціонал, командам та працівникам буде простіше вибудувати комунікації, працівники бачитимуть до кого з працівників можна звертатися з питаннями щодо проєкту, і надсилати повідомлення безпосередньо в моделі хмара проєктів, а відправлене повідомлення дублюватиметься викладачеві на електронну пошту.

Під час авторизації працівника, у моделі на екрані мають відобразитися проєкти, до яких він прикріплений. За кожним проєктом необхідно надавати аналітику, наскільки ефективно працює команда над проєктом.

Проводити оцінку роботи команди можна за такими параметрами:

- у проєкту обов'язково мають бути зазначені терміни;
- у кожного проєкту мають бути завдання, у кожного завдання мають бути визначені терміни;
- у кожного учасника проєкту має бути хоча б одне завдання.

Вище перелічені мінімальні вимоги, якщо вони не виконані, то проєкт має відобразитися працівнику, як проєкт над яким не працюють.

Коли дотримано мінімальних вимог, необхідно аналізувати проєкти ретельніше. Для оцінки роботи працівників держустанови можна дивитися на відставання за термінами вирішення завдань, якщо працівники працюють над проєктом місяць, і за цей час не закрили жодного завдання, це має бути сигналом викладачеві.

Показати активну роботу над проєктом працівники можуть за допомогою функціоналу для запису витраченого часу на проєкт в цілому або на окреме завдання. Таким чином, якщо працівники державної установи не відзначають витрачений час і не закривають завдання, які вже давно мали бути виконані (за вказаними у завданні термінами), такі проєкти також мають відобразитися викладачеві як негативні.

Наступним параметром для оцінки є тимчасова перерва між завданнями, якщо між закінченням одного завдання та початком іншого занадто великий часовий проміжок це привід звернути увагу на проєкт та скоригувати роботу працівників держустанови.

Також можна оцінювати проєкти на підставі аналізу тріада. Для цього необхідно побудувати граф комунікацій учасників проєкту, і визначити тип тріади, якщо тріада відповідає стійкій моделі, то проєкт можна віднести до позитивно оцінюваних, якщо відповідає не стійкій, то проєкт варто відобразити, як проєкт, на який необхідно звернути увагу і проконтролювати.

Додавання пропонованого нами функціоналу дозволить контролювати роботу працівників держустанови над проєктами та вчасно контролювати та вносити корективи, згідно керуючого впливу. Цей функціонал скоротить час, що витрачається керівниками на оцінювання проєктної роботи працівниками та збір даних щодо кожного проєкту. Також, завдяки цьому буде спрощена комунікація між керівниками та працівниками у рамках проєктної діяльності.

Основними труднощами для реалізації функціоналу є не заповнення даних про проекти працівниками. Як показує практика роботи із моделлю «Хмари проектів» працівники не заповнюють інформацію щодо проектної діяльності у описаній моделі.

Отже, виходячи із практичного дослідження проведеного у заключному розділі, ми дійшли до висновку про те що:

1. На сьогоднішній день в межах проектного офісу «Хмара проектів» Київського державного центру зайнятості, у проектах, які мають різницю між максимальним і мінімальним за тривалістю завданням, часом, найбільш проблематичним є проекти, у яких розподіл часу на розв'язання задач є нерівномірним, і в деяких проектах тривалість завдання може дорівнювати тривалості всього проекту.

2. Далі, на підставі отриманої інформації, нами за проектами було збудовано мережеві графіки проектів. Для побудови мережевих графіків проектів електронних сервісів було обрано параметри інформації про завдання. Найчастіше комунікації вибудовані по ієрархічній структурі, коли від керівника проекту призначаються завдання для всіх інших учасників. Потім були розглянуті малі групи – тріади, серед усіх зареєстрованих проектів у моделі було обрано проекти, у команді серед яких в більшості по 4 учасники. Було виявлено моделі структури комунікацій між учасниками проекту, які є стійкими.

3. Було розглянуто життєвий цикл проектів електронних сервісів, основні фази життєвого циклу. Побудовано графіки життєвого циклу за даними інформаційної моделі. З аналізу було виділено параметри контролю та оцінки проектної діяльності.

У третьому розділі описано пропозиції щодо доопрацювання функціоналу інформаційної моделі «Хмари проектів SCRUM» для покращення управління проектною діяльністю з модернізації електронних сервісів як працівниками, так і керівниками публічних електронних сервісів, що розуміємо як напрям модернізації моделі публічного управління.

ВИСНОВКИ

Відповідно до проведеного дослідження в рамках дипломної магістерської випускної кваліфікаційної роботи, нами було проведено аналіз діяльності працівників держустанови, а саме Київського державного центру зайнятості у моделі «Хмара проєктів SCRUM», під час виконання ними різних завдань пов'язаних із публічним управлінням.

Провівши теоретичне дослідження існуючих проблем автоматизації та розвитку публічних електронних сервісів дійшли до висновків про те, що:

1. Аналіз теоретичних засад застосування проєктного підходу у побудові публічних електронних сервісів підкреслив його значення у модернізації моделі публічного управління. Виявлено, що інтеграція проєктного управління сприяє систематизації та оптимізації процесів розробки. Це, у свою чергу, забезпечує більшу прозорість, підвищує ефективність виконання завдань та сприяє адаптивності до змінних умов. Особливу увагу заслуговує взаємодія між різними стейкхолдерами в процесі розробки, що є ключовим для забезпечення відповідності сервісів потребам користувачів.

2. Дослідження впливу проєктного підходу на якість публічних електронних сервісів виявило, що впровадження цього підходу сприяє підвищенню стандартів якості та задоволення потреб користувачів. Чітка структура управління, визначені цілі та конкретні завдання дозволяють створювати більш ефективні та користувацьки орієнтовані сервіси. Ключовим фактором є залучення користувачів та їхніх зворотних зв'язків на ранніх етапах розробки, що забезпечує високу відповідність сервісів їхнім потребам.

3. Розгляд існуючих моделей для автоматизації проєктної діяльності в публічному управлінні виявив їхню значущість для підвищення ефективності розробки. Автоматизація процесів забезпечує швидше виконання рутинних завдань, підвищує точність і зменшує ймовірність помилок. Це, у свою чергу, звільняє ресурси для більш творчих та стратегічних завдань. Автоматизовані

інструменти також сприяють кращому моніторингу проектів та оцінці їхньої ефективності.

4. Аналіз можливостей моделі «Хмара проектів SCRUM» показав, що вона є ефективним інструментом для управління розвитком публічних електронних сервісів. Ця модель дозволяє гнучко адаптуватися до змін у вимогах і умовах, вчасно реагувати на виклики та оптимізувати ресурси. Ключовою перевагою є її здатність до координації міжрівневих задач і забезпечення високої якості кінцевих продуктів.

5. Дослідження структури мережі проектів у моделі «Хмара проектів SCRUM» підтвердило її ефективність у координації та управлінні багатозадачністю. Мережева структура забезпечує високий рівень взаємодії між учасниками проекту, що сприяє підвищенню якості роботи та ефективності комунікацій. Така структура також дозволяє ефективно розподіляти ресурси та відстежувати прогрес проектів.

6. Аналіз життєвого циклу проектів у моделі модернізації публічного управління дозволив виявити ключові фази та визначити оптимальні стратегії управління на кожному етапі. Встановлено, що кожен етап вимагає специфічного підходу та ресурсів для досягнення найкращих результатів. Особливу увагу слід звернути на етапи планування та впровадження, оскільки вони визначають успіх загального проекту.

7. Визначення параметрів для оцінки проектної діяльності працівників держустанови показало, що важливо враховувати як кількісні, так і якісні показники. Ключовими параметрами є ефективність використання ресурсів, дотримання термінів, задоволення потреб користувачів та внесок у загальну стратегію розвитку публічних сервісів. Ці параметри допоможуть в оцінці внеску кожного працівника у загальний успіх проекту.

8. На основі аналізу було розроблено рекомендації щодо доопрацювання функціоналу інформаційної моделі публічного управління. Рекомендації включають вдосконалення інтерфейсів, покращення інтеграції з іншими системами та збільшення гнучкості управління. Це дозволить підвищити

ефективність роботи з публічними електронними сервісами, забезпечити більшу адаптивність до змін та підвищити задоволеність користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Бірта Г. О.* Методологія і організація наукових досліджень. // Навч. посіб. Київ: «Центр учбової літератури», 2014. 142 с.
2. *Блага Н. В.* Управління проєктами : навч. посібник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 152 с.
3. *Богданова М., Парашкевова Е., Стоянова М.* Гнучке управління проєктами у державному секторі : методологічні аспекти. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/39851>.
4. *Бондаренко Є.В.* Теорія графів: експандери. Навчальний посібник. Київ, 2020. 81 с.
5. *Agile-менеджмент (менеджмент 3.0) як основа публічного управління та адміністрування у цифровому суспільстві / Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького - МДПУ.* URL: <http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/7796/1/1.%20%D0%A1%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%A4%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D1%96%D1%8F%21-38-41.pdf>.
6. *Гома Х.* UML. Проєктування систем реального часу, паралельних і розподілених додатків. Київ: ДМК Пресс, 2016. 700 с.
7. *Денисенко Л.О., Шацька С.Є.* Концептуальні засади класифікації бізнес-процесів, як основи формування бізнес-системи організації / Ефективна економіка № 11, 2012. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1558>.
8. *Домейкієнє Ю.* Управління проєктами у державному секторі: нова загроза чи можливість? // Бухгалтер бюджетної установи. Спецвипуск «Публічна служба», вересень, 2021. URL: <https://buhgalter.com.ua/articles/kadrova-sprava/upravlinnya-proyektami-u-derzhavnomu-sektori-nova-zagroza-chi/>
9. *Євсюкова О. В.* Цифрова спроможність територіальних громад в Україні: проблеми та перспективи // Державне управління: удосконалення та розвиток. 2021. № 6. <http://doi.org/10.32702/2307-2156-2021.6.1>.

10. *Карпенко О. В.* Цифрове врядування : монографія / О. В. Карпенко, Ж. З. Денисюк, В. В. Наместнік та ін.; за ред. О. В. Карпенка. Київ : Ідея Принт, 2020. – 336 с.
11. Київський державний центр зайнятості. URL: <https://www.dcz.gov.ua/storinka/pro-sluzhbu>.
12. *Кондрацька Н. М.* Основні моделі місцевого самоврядування як різновиди модельно-структурної організації муніципальної влади // Харків: Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, 2015. С. 257–261.
13. *Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є.* Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навчальний посібник. Київ: ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 300 с.
14. Маркетингові та логістичні аспекти діяльності експортно орієнтованих підприємств: монографія. За заг. ред. д.е.н., проф. І.Л. Литовченко. Київ: 2022. 512 с.
15. *Мишеніна Г.А., Павленко Д.С.* Особливості та перспективи застосування Agile в діяльності органів публічної влади в умовах трансформаційних перетворень системи державного управління України // Вісник СумДУ. Серія «Економіка». 2020. № 4. С. 139-151.
16. *Олійник Р. Ю.* Методологія Agile у проєктах публічного управління: теоретичний та прикладний аспекти // Публічне управління і адміністрування в Україні. 2021. Випуск 21. С. 64-66.
17. *Олійник Р.Ю.* Методологія Agile у проєктах публічного управління: теоретичний та прикладний аспекти // Публічне управління і адміністрування в Україні: Механізми публічного управління. 2021. Випуск 21. С. 64-67.
18. *Олійник Р.Ю.* Прикладний контекст та потенціал впровадження «гнучкої» проєктної методології у публічному управлінні // Наукові інновації та передові технології. 2023. № 14(28). С. 156-165.

19. *Шинкарук Л.В., Биховченко В.П., Власенко Т.О., Власенко Ю.Г.* Організація проектної діяльності: навчальний посібник. Київ: НУБіП України, 2021. 341с.
20. *Поган О.* Що таке Jira і як з нею працювати // Tech skills блог, 18.01.2023. URL: <https://iampm.club/ua/blog/shho-take-jira-i-yak-z-neyu-praczuuvati/>
21. *Почепцов Г. Г.* Теорія комунікації. Київ: 2003. 652 с.
22. *Приймак В. М.* Управління знаннями : підруч. Київ : КНУ імені Тараса Шевченка, 2019. 240 с.
23. *Приймак В. М.* Управління проектами: навч. посіб. Київ: КНУ імені Тараса Шевченка, 2017. 465 с.
24. Проектування інформаційних систем: Комп'ютерний практикум : навчальний посібник для студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" для всіх спеціалізацій / Укладачі: Л. М. Добровська, О.В. Аверьянова. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021 – 202 с.
25. *Ракоцило О. М.* Організація проектного офісу в органах публічної влади // Держава та регіони, Серія: Державне управління, 2012 р., № 4 (40). С. 82-86. URL: http://ra.stateandregions.zp.ua/archive/4_2012/14.pdf.
26. Сучасні методології та середовища розроблення комп'ютерних інформаційних систем : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" другого (магістерського) рівня / уклад. І. О. Ушакова, І. Б. Медведєва. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. 77 с.
27. Теорія графів : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» /за ред. І.М. Кузьменко. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 71 с.
28. *Тищенкова І. О.* Електронні послуги у діяльності публічної адміністрації України: монограф. Дніпро: Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2017. 156 с.

29. Управління проектами: навчальний посібник до вивчення дисципліни для магістрів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» спеціалізації: «Менеджмент і бізнес-адміністрування», «Менеджмент міжнародних проектів», «Менеджмент інновацій», «Логістика» / Уклад.: Л.Є. Довгань, Г.А.Мохонько, І.П.Малик. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 420 с.

30. Управління проектами розвитку міжнародного бізнесу: навч. посіб. для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності 073 «Менеджмент», освітньо-професійної програми «Менеджмент міжнародного бізнесу» / уклад.: А. Р. Дунська. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. - 134 с.

31. Янковий В. О. Порівняльний аналіз важливіших економічних критеріїв інвестиційних проектів компанії // Вісник соціально-економічних досліджень. 2021. № 2 (77). С. 125-141.

32. *Abbasi A. et al.* Evolution of Project Management Research and Industry-focused Innovations // The Journal of Modern Project Management. 2018. № 1. Т. 6.

33. ActiveCollab is the project management software that gives you complete control over your work. URL: <https://activecollab.com/>

34. *Almatrooshi B., Singh S., Farouk S.* Determinants of organizational performance: a proposed framework // International Journal of productivity and performance management. 2016. № 6. Т. 65. С. 844-859.

35. *Cartwright D., Harary F.* Structural Balance: A Generalization of Heider's Theory // Psychological Review. 2016. № 6. Vol. 63. С. 277.

36. *Chirkina A., Medvedeva M., Komotskiy E.* CIN classification and prediction using machine learning methods // AIP Conference Proceedings. 2021. Volume 1836. С. 84–89.

37. *Gligor D. M., Esmark C. L., Holcomb M. C.* Performance outcomes of supply chain agility: when should you be agile? // Journal of operations management. 2015. Т. 33. С. 71-82.

38. *Herbsleb J., Paulish D., Bass M.* Global software development at Siemens: Experience from nine project. Proceedings - 27th International Conference on Software

Engineering, ICSE05. 2005. P. 524-533. 10.1109/ICSE.2005.1553598. URL: https://www.researchgate.net/publication/4200546_Global_software_development_at_Siemens_Experience_from_nine_project.

39. *Hobbs B., Petit Y.* Agile methods on large projects in large organizations // Project Management Journal. 2017. № 3. T. 48. C. 3-19.

40. *Kilpatrick W.* The Project Method: The Use of the Purposeful Act in the Education Process. New York City: 2018. C. 18.

41. *Kisielnicki J., Misiak A.* Effectiveness of agile implementation methods in business intelligence projects 3 an end-user perspective // Informing Science: International Journal of Emerging Trans discipline. 2020. №19. C. 161-172.

42. *Knoll M.* 'A Marriage on the Rocks': An Unknown Letter by William H. Kilpatrick About His Project Method. Eric-online document 511129 (2010-08-04). URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED511129>.

43. *Kuhrmann M., Ternité T.* Implementing the Microsoft Solution Framework for Agile Software Development as concrete Development-Method in the V-Modell XT // Int. Trans. Syst. Sci. Appl. Vol. 1, Num. 2, P. 119-126, 2006. URL: https://www.researchgate.net/publication/220675808_Implementing_the_Microsoft_Solution_Framework_for_Agile_Software_Development_as_Concrete_Development-Method_in_the_V-Modell_XT.

44. *Lyman R., Longnecker O.* An Introduction to Statistical methods and Data Analysis. Texas A&m University: Brooks/Cole, Cengage learning, 2010.

45. *McDonald D.* Scrum One, Scrum All. LeSS & LeSS Huge – Why Agile Isn't Just for Technical Teams. URL: <http://labs.openviewpartners.com/scrum-for-non-technical-teams/>.

46. *Olawale A.* Agile Software Development Handbook – Scrum, Kanban, and Other Methodologies Explained. August 30, 2023. URL: <https://www.freecodecamp.org/news/agile-software-development-handbook/>

47. Podio: Get your team working in sync. URL: <https://www.podio.com/>

48. Redbooth: Organized Work, Better Teams. URL: <https://redbooth.com/>

49. Scrum Alliance: 2021 State of Scrum Report. URL: <https://www.scrumalliance.org/why-scrum/state-of-scrumreport/2021-state-of-scrum>.
50. Scrum Methodology. URL: <http://scrummethodology.com/>.
51. *Serrador P., Pinto J.* Does Agile work? – A quantitative analysis of agile project success // International journal of project management. 2015. № 5. T. 33. C. 1040-1051.
52. *Stark E.* Agile Project Management Quickstart Guide: A Simplified Beginners Guide to Agile Project Management. Albany: ClydeBank Media LLC, 2017. C. 164.
53. *Sutherland J., Sutherland J. J.* Scrum: the art of doing twice the work in half the time. – Currency, 2014.
54. The Agile manifesto. URL: <http://agilemanifesto.org/>.
55. The Tech. MIT's Red booth oldest and largest newspaper & the first newspaper published on the web: IBM's \$5 Billion Loss Highest in American Corporate History. URL: <http://tech.mit.edu/V112/N66/ibm.66w.html>.
56. United States Digital Service. The Tech FAR handbook for procuring digital services using Agile processes. URL: <https://playbook.cio.gov/techfar/>.
57. Wrike: One platform to streamline all workflows. URL: <https://www.wrike.com/>
58. *Zhu J., Mostafavi A.* Discovering complexity and emergent properties in project systems: A new approach to understanding project performance // International journal of project management. 2017. № 1. T. 35. C. 1-12.

ДОДАТКИ