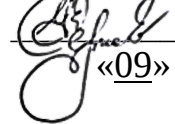


Навчально науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами

Кафедра управління проектами

«Допущений до захисту»

Завідувач кафедри

 Чернов С.К.

«09» грудня 2024р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

на тему:

**«Удосконалення систем управління проектами цифрової трансформації
державних установ»**

Виконав: студент 6171м групи

 **Мінін О.Ю.**

(підпис)

Керівник роботи: д.т.н., професор

 **Чернова Л.С.**

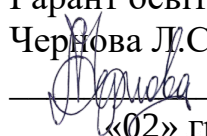
(підпис)

Миколаїв – 2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами

Кафедра управління проектами
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Освітня програма «Управління проектами»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Гарант освітньої програми
Чернова Л.С.
 (підпис)
«02» грудня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Студенту Мініну Олександрю Юрійовичу

1. Тема роботи: «Удосконалення систем управління проектами цифрової трансформації державних установ»

Керівник роботи д.т.н., професор Чернова Людмила Сергіївна

Затверджені наказом ректора № 1227-уч. від «02» грудня 2024 року

2. Термін подання роботи: 09.12.2024 р.

3. Вихідні дані по роботі: фахова література, довідники з управління проектами, матеріали конференцій, репозитарій університету

4. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів)

Розділ 1. Теоретичні основи управління проектами та цифрової трансформації

Розділ 2. Аналіз існуючих систем управління проектами цифрової трансформації в державних установах

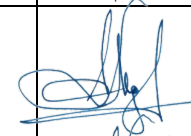
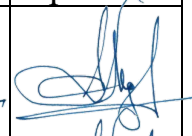
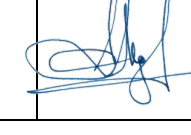
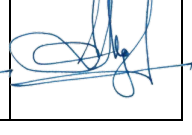
Розділ 3. Удосконалення моделей управління проектами цифрової трансформації

Розділ 4. Охорона праці

Розділ 5. Охорона навколишнього середовища

5. Перелік презентаційних матеріалів виконаний в програмі Power Point

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 4. Охорона праці	Мозговий А.М., доцент		
Розділ 5. Охорона навколишнього середовища	Мозговий А.М., доцент		

7. Дата видачі завдання 16.09.2024р.

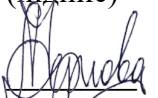
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Вивчення літературних джерел з предмету дослідження	Вересень 2024	Виконано
2	Складання розгорнутого плану магістерської роботи та ознайомлення керівника з планом кваліфікаційної роботи	Вересень 2024	Виконано
3	Написання розділу 1	Вересень 2024	Виконано
4	Написання розділу 2	Жовтень 2024	Виконано
5	Написання розділу 3	Листопад 2024	Виконано
6	Написання розділів з Охорони праці та навколишнього середовища (4,5)	Листопад 2024	Виконано
7	Оформлення магістерської роботи	Грудень 2024	Виконано
8	Передача магістерської роботи рецензенту для рецензування	Грудень 2024	Виконано
9	Передача магістерської роботи науковому керівникові для написання відгуку	Грудень 2024	Виконано
10	Попередній захист магістерської роботи	09.12.2024	Виконано
11	Захист магістерської роботи	24.12.2024	Виконано

Студент


 (підпис)
Мінін О.Ю.

Керівник роботи


 (підпис)
Чернова Л.С.

АНОТАЦІЯ

Мінін О.Ю. Удосконалення систем управління проєктами цифрової трансформації державних установ. Кваліфікаційна робота зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», освітньої програми «Управління проєктами». Миколаїв: НУК ім. адм. Макарова, 2024. 78 сторінок.

У роботі було проведено удосконалення систем управління проєктами цифрової трансформації державних установ. В процесі виконання роботи проведено аналіз основних методів і моделей управління проєктами, визначено їхній вплив і значення як для кожного окремого етапу проєкту (ключового та другорядного), так і для проєкту в цілому. Розроблені пропозиції спрямовані на підвищення ефективності управління проєктами, скорочення строків реалізації та оптимізацію використання ресурсів.

Ключові слова: управління проєктами, цифрова трансформація, державні установи, оптимізація, управління ризиками.

ANNOTATION

Oleksandr Minin. Improvement of project management systems for digital transformation of government institutions. Qualification work on specialty 122 "Computer science", educational program "Project Management". Mykolaiv: Admiral Makarov National University of Shipbuilding. 2024. 78 pages.

In this master's work, improvements to project management systems for digital transformation in public institutions were carried out. The work includes an analysis of the basic methods and models of project management, their impact and significance for each phase of the project (key and secondary) as well as for the entire project. The developed proposals aim to enhance the efficiency of project management, reduce implementation timelines, and optimize resource utilization.

Keywords: project management, digital transformation, public institutions, optimization, risk management.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ТА ЦИФРОВИМИ ТРАНСФОРМАЦІЯМИ ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВ	8
1.1. Сутність, основні принципи, елементи та роль цифрової трансформації в управлінні проєктами	8
1.2. Класифікація та життєвий цикл проєктів цифрової трансформації ...	12
1.3. Характеристика методологій в управлінні проєктами	14
1.4. Характеристика підсистем управління проєктами цифрової трансформації	23
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВАХ	27
2.1. Проблематика цифрової трансформації	27
2.2. Проблематика управління проєктами	31
2.3. Шляхи вирішення проблем	33
2.4. Досвід впровадження проєктів цифрової трансформації в різних державних установах	38
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ	43
3.1. Принципи вдосконалення моделей управління та використання сучасних інструментів	43
3.2. Алгоритм проведення процесу цифрової трансформації.....	48
3.3. Практичне впровадження рекомендацій	54
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	61
4.1. Забезпечення безпечних умов праці під час впровадження проєктів	61
4.2. Забезпечення кібербезпеки	63
4.3. Екологічна складова	64
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	67
5.1. Вплив цифрової трансформації на довкілля	67
5.2. Зменшення екологічного впливу цифрових проєктів	69
5.3. Екологічна освіта і просвітництво	71
ВИСНОВКИ	74
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	76

ВСТУП

У сучасний час глобальної цифровізації ефективність роботи державних установ та якість надання публічних послуг значною мірою залежать від використання цифрових технологій. Цифрова трансформація є основою модернізації управлінських процесів, забезпечення прозорості та інтеграції інновацій у державний сектор. Вона включає впровадження новітніх інформаційних систем, автоматизацію рутинних операцій, створення електронних послуг і нових форматів взаємодії з громадянами та бізнесом.

Проте, попри значний потенціал цифрової трансформації, її реалізація стикається з численними викликами. Однією з головних проблем є недостатня ефективність управління проєктами, що включає слабе планування, недооцінку ризиків, неврахування ключових аспектів процесів управління. Це призводить до перевищення термінів реалізації, збільшення витрат та зниження результативності впроваджуваних рішень. Розв'язання цих питань потребує удосконалення існуючих моделей управління проєктами цифрової трансформації.

Метою кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності реалізації проєктів цифрової трансформації в державних установах шляхом удосконалення систем управління проєктами.

Для вирішення мети роботи запропоновані наступні завдання:

- визначити сутність, основні принципи, елементи та роль цифрової трансформації в управлінні проєктами;
- показати класифікацію та життєвий цикл проєктів цифрової трансформації;
- охарактеризувати методології та підсистеми в управлінні проєктами цифрової трансформації;
- з'ясувати проблематику цифрової трансформації й управління проєктами та надати шляхи вирішення проблем;
- описати досвід впровадження проєктів цифрової трансформації в різних державних установах

- представити принципи вдосконалення моделей управління та використання сучасних інструментів;
- надати практичне впровадження рекомендацій.

Об'єкт дослідження – проекти цифрової трансформації державних установ.

Предмет дослідження – процеси, моделі та механізми управління проектами цифрової трансформації.

Для досягнення поставленої мети у роботі застосовувалися сучасні методології та технології управління проектами: системний підхід, методології Agile і Waterfall, кількісні методи прогнозування та антикризове управління.

Науковою новизною роботи є розробка та вдосконалення моделей управління проектами цифрової трансформації, що дозволяють оптимізувати ресурси, зменшити строки реалізації, знизити ризики та підвищити ефективність управління.

Робота виконана на 78 сторінках друкованого тексту, складається з п'яти розділів, списку використаних джерел і додатків, містить 18 рисунків та 9 таблиць.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ТА ЦИФРОВИМИ ТРАНСФОРМАЦІЯМИ ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВ

1.1. Сутність, основні принципи, елементи та роль цифрової трансформації в управлінні проєктами

Проект (від англ. *project*) визначається як тимчасова діяльність, спрямована на створення унікального продукту, послуги або результату. Його характерними ознаками є унікальність завдання, обмеженість у часі, ресурсах і витратах, а також наявність чітко визначених цілей [1].

За автором Н.В. Благою «*проект* – це тимчасові заходи, спрямовані на досягнення унікального продукту, послуги чи відповідного результату» [23].

«*Управління проєктами* – це ціла наука, огорнута системою знань, правил і стандартів. Найвідоміше джерело – РМВОК (довідник з управління проєктами). Це своєрідна «книга знань» у галузі управління проєктами, де описано найкращі практичні поради й тематичні знання» [23].

Управління проєктами є складним, багатогранним процесом, який охоплює цілий спектр дій, починаючи від розробки чітких планів і систематичної організації всіх етапів роботи і завершуючи постійним моніторингом та контролем над кожним із аспектів проєкту. Цей підхід спрямований на досягнення поставлених цілей із максимальною ефективністю, допомагаючи оптимізувати ресурси й мінімізувати ризики. У сучасних умовах, що характеризуються стрімким розвитком технологій, управління проєктами набуває особливого значення, виступаючи в ролі ключового механізму впровадження змін і нововведень, особливо в сфері цифрової трансформації державного сектору.

При цифровізації державних установ, управління проєктами перетворюється на незамінний інструмент для проведення масштабних змін. Воно сприяє впорядкуванню внутрішніх процесів, створенню більш прозорої системи роботи та зростанню загальної ефективності установ. Наприклад, якщо мова йде про проєкт автоматизації документообігу, то управління проєктом охоплює значно більше, ніж

просто технічну реалізацію. Це передбачає ретельне управління доступними ресурсами, зокрема фінансовими й людськими, чітке планування часових рамок для кожного етапу і узгодження завдань між усіма учасниками процесу. До того ж важливо враховувати такі критично важливі аспекти, як забезпечення кібербезпеки та захист конфіденційної інформації, що є обов'язковим у контексті роботи державних установ.

У добу цифрової трансформації управління проєктами виступає не лише в ролі методу організації робіт, а й стає стратегічним інструментом для впровадження інновацій та досягнення якісних змін у діяльності організацій.

«Суть механізму управління проєктами полягає в управлінні цілями організації, що допомагає компанії швидко досягати успіху в конкурентній боротьбі, реагувати на зовнішні та внутрішні зміни, економити час і гроші. З цією метою керівник постійно контролює три фактори, які через тісну взаємодію можна об'єднати в множину складових проєктного менеджера (рис.1.): час, бюджет і якість роботи» [23].

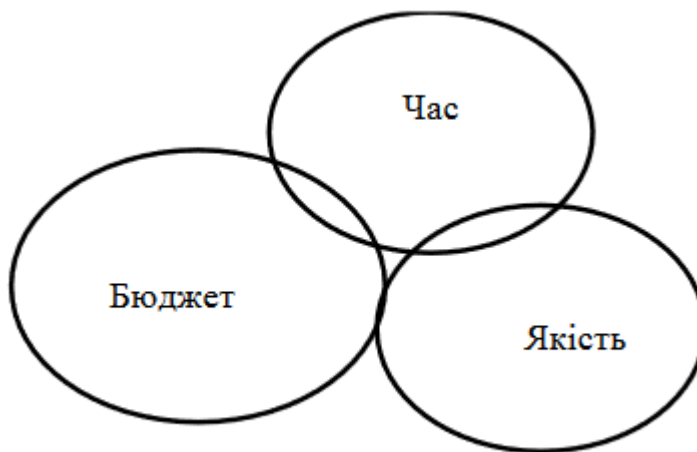


Рис. 1. Множина складових проєктного менеджера

Основними *принципами управління проєктами* є:

- орієнтація на досягнення цілей, коли зусилля проєктної команди спрямовуються на досягнення визначених результатів у межах установлених обмежень (часу, бюджету, якості);

- системний підхід, тобто проєкт розглядається як сукупність взаємопов'язаних елементів (цілей, завдань, ресурсів, процесів), які взаємодіють для досягнення спільної мети;
- гнучкість або здатність адаптуватися до змін у середовищі або умовах реалізації проєкту;
- прозорість та підзвітність – забезпечення чіткого обліку витрат, строків і прогресу виконання завдань.

Управління проєктами включає *наступні елементи*:

- *Ініціація* – визначення потреби у проєкті, формування його основної мети та обґрунтування доцільності реалізації;
- *Планування* – розробка плану виконання завдань, визначення ресурсів, оцінка ризиків.
- *Реалізація* – виконання плану, забезпечення контролю якості та дотримання строків.
- *Моніторинг і контроль* – регулярна оцінка прогресу, аналіз результатів, коригування планів у разі необхідності.
- *Завершення* – формалізація підсумків проєкту, передача кінцевого продукту чи послуги замовнику.

Цифрова трансформація державних установ є складним і багатогранним процесом, який потребує реалізації масштабних проєктів, інтеграції новітніх технологій та всебічної автоматизації робочих процесів. Цей процес також включає перегляд традиційних підходів до управління задля адаптації до сучасних реалій. Ефективне управління проєктами у рамках цифрової трансформації стає одним із ключових елементів успішної реалізації таких ініціатив, оскільки воно виконує низку важливих функцій:

- забезпечує систематичне та послідовне впровадження інновацій, що дозволяє уникнути хаотичності під час інтеграції нових рішень;
- сприяє зниженню ризиків, які супроводжують масштабні зміни;
- допомагає оптимізувати фінансові та людські ресурси, мінімізуючи непотрібні витрати;

- підвищує загальну ефективність використання доступних ресурсів, забезпечуючи їх раціональний розподіл;
- сприяє прозорості та обґрунтованості під час ухвалення управлінських рішень, що є важливим елементом підзвітності в державному секторі.

Водночас роль управління проектами у цьому контексті не обмежується лише досягненням конкретних цілей чи впровадженням окремих рішень. Вона полягає також у створенні міцного фундаменту для розвитку державного сектору, відкритті нових перспектив і можливостей для ефективного функціонування установ. Управління проектами виступає не лише інструментом впровадження змін, а й важливим чинником, який активно сприяє трансформації системи загалом задля її більшої гнучкості та відповідності сучасним викликам.

Цифрова трансформація стикається з кількома ключовими проблемами, які потребують уваги:

- недостатнє фінансування або неправильний розподіл ресурсів;
- відсутність адекватного фінансування або його неефективний розподіл може призвести до затримок у реалізації проєктів та зниження їхньої якості;
- нестача кваліфікованих кадрів;
- бракує спеціалістів, які мають необхідний досвід роботи з цифровими технологіями, що ускладнює впровадження нових рішень і технологій;
- ризики, пов'язані з безпекою даних та кібератаками;
- зростаюча загроза кібератак ставить під сумнів безпеку даних, що може негативно вплинути на довіру до цифрових сервісів;
- опір змінам з боку персоналу державних установ;
- персонал може проявляти опір змінам через страх перед новими технологіями або недостатню обізнаність про їхні переваги.

Управління проектами у цифровій трансформації є багатогранним процесом, який поєднує стратегічне планування, інноваційність і управлінську майстерність. Ефективне вирішення цих проблем є запорукою успішної реалізації цифрових ініціатив.

Цифрова трансформація є необхідною умовою для всіх підприємств,

незалежно від їхнього розміру, від малих до великих, які хочуть зберегти свою конкурентоспроможність. Важливо також розрізняти поняття «оцифрування», «цифровізація» і «цифрова трансформація».

Згідно Порталу Словника української мови визначення «оцифрування – це переведення інформації в цифрову форму. Більш технологічне визначення: цифрова трансмісія даних, закодованих у дискретні сигнальні імпульси» [25].

За автором Маркевич: «*цифровізація* – одна з визначальних тенденцій розвитку людської цивілізації, яка формує більш інклюзивне суспільство та кращі механізми управління, розширює доступ до охорони здоров'я, освіти та банківської справи, підвищує якість та охоплення державних послуг, розширює спосіб співпраці людей, а також дає змогу скористатися більшим розмаїттям товарів за нижчими цінами» [24].

«Цифрова трансформація – це процес переходу до нових способів діяльності підприємства шляхом впровадження цифрових технологій та цифрових сервісів, що базується на стратегічному партнерстві всіх зацікавлених сторін та одночасної розробки програмного забезпечення, цифрової трансформації та оцінки рівня цифрової трансформації підприємства» [26].

Отже, цифрова трансформація є постійним та масштабним процесом, який охоплює використання цифрових технологій для кардинальної зміни бізнес-моделей, процесів, культури та взаємодії з клієнтами. Це не просто впровадження нових гаджетів, а фундаментальна перебудова компанії під впливом цифрових інновацій.

1.2. Класифікація та життєвий цикл проєктів цифрової трансформації

Проєкти цифрової трансформації можна класифікувати за кількома критеріями:

За масштабом:

- *локальні* – проєкти, що реалізуються на рівні окремих організацій або регіонів;
- *національні* – ініціативи, які охоплюють всю країну і мають загальнонаціональне значення;

- *міжнародні* – проєкти, що включають співпрацю між кількома країнами або міжнародними організаціями.

За складністю:

- *прості* – проєкти з обмеженим обсягом робіт і ресурсів, які легко реалізувати;
- *комплексні* – проєкти, що потребують інтеграції кількох технологій та залучення різних фахівців;
- *мегапроєкти* – масштабні ініціативи, які вимагають значних інвестицій та часу на реалізацію.

За цільовим спрямуванням:

- *інноваційні* – проєкти, що впроваджують нові технології або підходи для покращення процесів;
- *реформаторські* – ініціативи, спрямовані на зміну існуючих структур або процесів у державних установах;
- *кризові* – це проєкти, що реалізуються у відповідь на нагальні проблеми або виклики.

Класифікація дозволяє розробити оптимальні методики управління для кожного типу проєктів, враховуючи специфіку їх реалізації, що сприяє більш ефективному плануванню та виконанню проєктів цифрової трансформації [5].

Життєвий цикл проєкту – це послідовність етапів, через які проходить проєкт від моменту його зародження до завершення. Це як шлях, який треба пройти від ідеї до реалізованого результату. Кожен етап має свої завдання і визначає подальший розвиток проєкту.

Життєвий цикл проєкту цифрової трансформації охоплює кілька ключових етапів:

1 етап. Ініціація:

- визначення мети проєкту;
- обґрунтування потреби в проєкті;
- отримання схвалення від зацікавлених сторін.

2 етап. Планування:

- розробка детального плану дій;

- забезпечення ресурсів (людських, фінансових, матеріальних);
- аналіз ризиків та розробка стратегій їх мінімізації.

3 етап. Виконання:

- реалізація запланованих дій відповідно до графіку;
- контроль якості виконаних робіт та коригування процесів при необхідності.

4 етап. Завершення:

- оцінка результатів проєкту;
- здача проєкту замовнику та отримання зворотного зв'язку;
- закриття проєкту, включаючи документування уроків, отриманих під час реалізації.

Всі етапи життєвого циклу проєкту цифрової трансформації забезпечують системність і послідовність дій, необхідних для успішної реалізації проєкту цифрової трансформації. Правильне проходження кожного з етапів є критично важливим для досягнення поставлених цілей [6].

Життєвий цикл проєкту є динамічним процесом, який може змінюватися в залежності від різних факторів. Тому важливо бути готовим до адаптації плану і внесення необхідних змін.

1.3. Характеристика методологій управління проєктами

Методологія в управлінні проєктами – це система для управління проєктом, яка дозволяє зменшити ризики, оптимізувати зусилля працівників, уникнути дублювання функцій та вивести на новий рівень взаєморозуміння у команді. Головні складові методології – принципи, методи та правила роботи над проєктом.

Методологія є потужним інструментом, який допомагає досягати поставлених цілей. Вибираючи відповідну методологію, можна підвищити ефективність своєї роботи і отримати більш надійні результати.

Для успішного управління проєктами цифрової трансформації використовуються різні методології в управлінні проєктами (рисунок 2):

Методології управління проєктами			
Waterfall Підходить для проєктів із чітко визначеними етапами та стабільними вимогами	Agile Забезпечує адаптивність та гнучкість, особливо у швидко змінюваних умовах	Scrum Підходить для малих команд, орієнтованих на розробку складних продуктів	PRINCE2 Фокусується на управлінні процесами та їх контролі

Рис. 2. Методології управління проєктами

1. *Методологія Waterfall* або *каскадна модель* є одним з найстаріших і найвідоміших підходів до управління проєктами.

Методологія Waterfall або каскадна модель (або модель Waterfall) показана на рисунку 3.

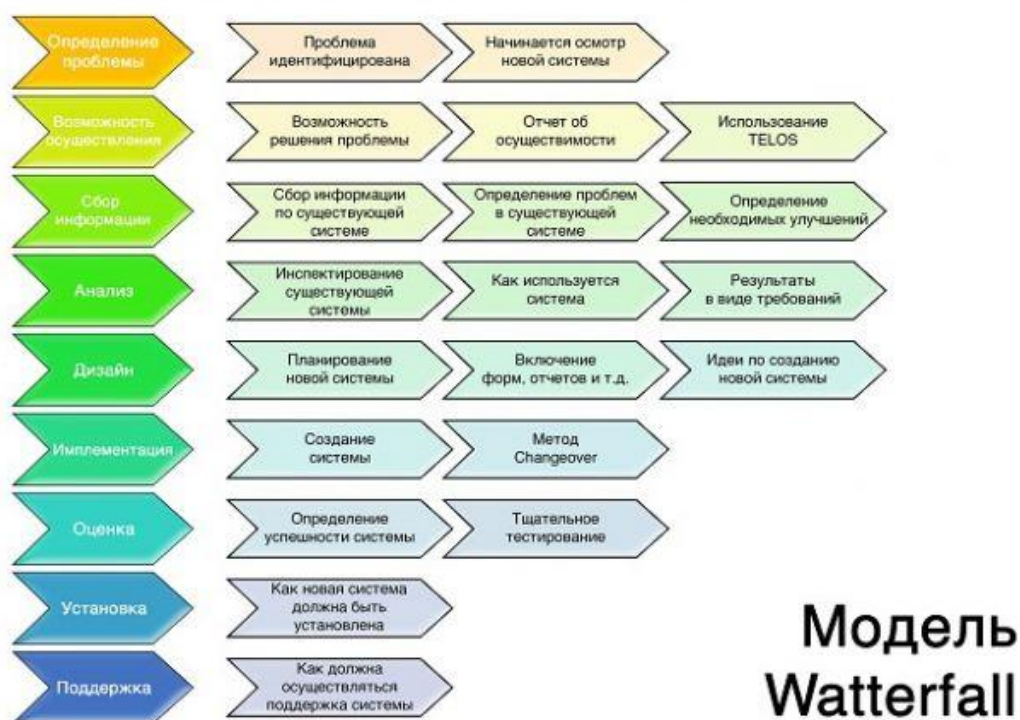


Рис. 3. Методологія Waterfall

Методологія передбачає послідовний перехід від одного етапу проєкту до іншого, як водоспад, що тече вниз. Кожен етап завершується повністю, перш ніж розпочинається наступний. Waterfall є класичною методологією, яка має свої переваги і недоліки (таблиця 1.1). Вона добре підходить для проєктів з чітко визначеними вимогами, але може бути неефективною для складних і непередбачуваних проєктів. Перед вибором методології важливо оцінити специфіку проєкту та обрати той підхід, який найкраще відповідає потребам підприємства.

Таблиця 1.1

Переваги та недоліки методології Waterfall

Переваги		Недоліки	
Структурованість	Чітко визначені етапи та ролі	Жорсткість	Важко внести зміни після початку наступного етапу
Прозорість	Кожен етап документується, що полегшує контроль	Довгий цикл розробки	Клієнт отримує готовий продукт лише в кінці проєкту
Підходить для проєктів з чітко визначеними вимогами	Коли вимоги стабільні і не змінюються протягом проєкту	Високий ризик невдачі	Якщо вимоги зміняться, це може призвести до значних переробок
Легко планувати	Можна скласти детальний план проєкту на початку	Не підходить для складних і непередбачуваних проєктів	Коли вимоги можуть змінюватися під час розробки

*Складено автором

2. *Методологія Agile* (від англ. *agile* – гнучкий) – це не одна конкретна методологія, а ціла група ітеративних методів розробки програмного забезпечення, які базуються на співпраці самоорганізованих команд.

На відміну від традиційних каскадних моделей, таких як Waterfall, Agile передбачає постійну адаптацію до змін і тісну взаємодію з замовником. Agile методологія, з її гнучким підходом до розробки, набула широкої популярності в сучасному світі програмної інженерії.

Методологія Agile показана на рисунку 4.



Рис. 4. Методологія Agile

Однак, як і будь-який інший метод, вона має свої переваги та недоліки (таблиця 1.2).

Таблиця 1.2

Переваги та недоліки методології Agile

Переваги		Недоліки	
Гнучкість та адаптивність	Agile дозволяє швидко реагувати на зміни вимог клієнта та ринку, що особливо важливо в динамічному бізнес-середовищі	Необхідність високої залученості клієнта	Клієнт повинен бути готовий до постійної взаємодії з командою і прийняття рішень
Швидка доставка цінності	Завдяки коротким ітераціям (спринтам), клієнти отримують працюючий продукт вже на ранніх етапах проєкту	Складність планування на довгий термін	Через гнучкий характер методології, складно скласти детальний план проєкту на тривалий період

Висока якість продукту	Постійне тестування та зворотний зв'язок від клієнта допомагають виявляти та виправляти помилки на ранніх стадіях	Високі вимоги до команди	Команда повинна бути само-організованою, мати високу кваліфікацію і бути готовою до постійних змін
Задоволеність клієнтів	Тісна співпраця з клієнтом забезпечує, що продукт відповідає його потребам і очікуванням	Ризик недостатньої документації	Акцент на працюючому продукті може призвести до недостатньої документації, що може створити проблеми в майбутньому
Мотивація команди	Автономія команд, можливість впливати на процес розробки та постійна зворотний зв'язок підвищують мотивацію розробників	Не підходить для всіх типів проєктів	Agile може бути не найкращим вибором для проєктів з жорсткими вимогами і строгими регуляторними рамками
Прозорість	Agile-процеси є прозорими, що дозволяє всім учасникам проєкту бачити прогрес і розуміти, що відбувається		

*Складено автором

3. *Методологія Scrum* – це одна з найпопулярніших і найефективніших методологій Agile, яка використовується для управління проєктами, особливо в IT-індустрії. Вона пропонує ітеративний та інкрементальний підхід до розробки, дозволяючи командам швидко адаптуватися до змін і доставляти цінність клієнтам.

Scrum – не просто методика. Це набір принципів та практик, що лежать в основі управління проєктами з гнучкої методології Agile.

Методологія Scrum показана на рисунку 5.



Рис. 5. Методологія Scrum

Переваги та недоліки методології Scrum представлені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Переваги та недоліки методології Scrum

Переваги		Недоліки	
Ухвалення обґрунтованих рішень	Коли всі учасники команди та зацікавлені сторони мають актуальну та точну інформацію, вони можуть приймати обґрунтовані рішення, що відповідають цілям проєкту	Залежність від ролі Product Owner: а) високі вимоги;	а) Product Owner повинен мати глибоке розуміння продукту, бізнесу та вміти чітко формулювати вимоги. Недостатня компетентність Product Owner може негативно

		б) часта зміна пріоритетів	вплинути на успіх проєкту; б) якщо Product Owner часто змінює пріоритети, це може призвести до дезорієнтації команди та зниження ефективності
Раннє виявлення проблем	Прозора комунікація дозволяє виявляти проблеми та перешкоди на ранніх етапах розробки, тому команди можуть оперативно реагувати на них до того, як виникнуть серйозні наслідки	Складнощі масштабування: а) великі проєкти; б) залежність між командами	а) для великих та складних проєктів Scrum може бути недостатньо гнучким. Потреба в додаткових інструментах та методах для координації декількох Scrum-команд; б) взаємозалежність між різними Scrum-командами може ускладнювати управління проєктом
Ясна відповідальність	Чітке уявлення про завдання та прогрес кожного учасника команди сприяє кращій підзвітності та спонукає співробітників брати на себе відповідальність за свою роботу	Фокус на коротких ітераціях а) недостатня увага на довгострокове планування; б) труднощі з прогнозуванням	а) занадто сильний фокус на коротких ітераціях може призвести до втрати з виду загальної мети проєкту; б) оцінка тривалості проєкту може бути складною через постійні зміни вимог

Взаємодія із зацікавленими сторонами	Прозора звітність забезпечує залучення зацікавлених сторін у результати проекту, що сприяє ефективній спільній роботі та спільній відповідальності	Високі вимоги до команди а) самоорганізація; б) комунікація	а) команда повинна бути високо самоорганізованою та мати високий рівень відповідальності; б) ефективна комунікація є ключовою для успіху Scrum, але не завжди легко досягти
Управління ризиками	Прозорі процеси дозволяють командам виявляти потенційні ризики та керувати ними, зводячи до мінімуму їх вплив на терміни та результати проекту	Технічний борг а) швидкий розвиток; б) вплив на майбутній розвиток	а) щоб задовольнити потреби клієнта, команда може відкладати технічні завдання, що призводить до накопичення технічного боргу; б) технічний борг може ускладнити подальший розвиток продукту та збільшити витрати

*Складено автором

4. *PPRINCE2 (Projects IN Controlled Environments)* структурована методологія управління проектами – це детально розроблена методологія управління проектами, яка надає гнучку структуру для управління будь-яким проектом, була розроблена у Великій Британії та широко використовується у всьому світі.

PRINCE2 – це потужний інструмент для управління проектами, який може забезпечити успішне виконання навіть найскладніших завдань. Однак, як і будь-яка

методологія, вона має свої сильні та слабкі сторони. Вибір PRINCE2 залежить від конкретних потреб проєкту та організації.

Методологія PRINCE2 показана на рисунку 6.

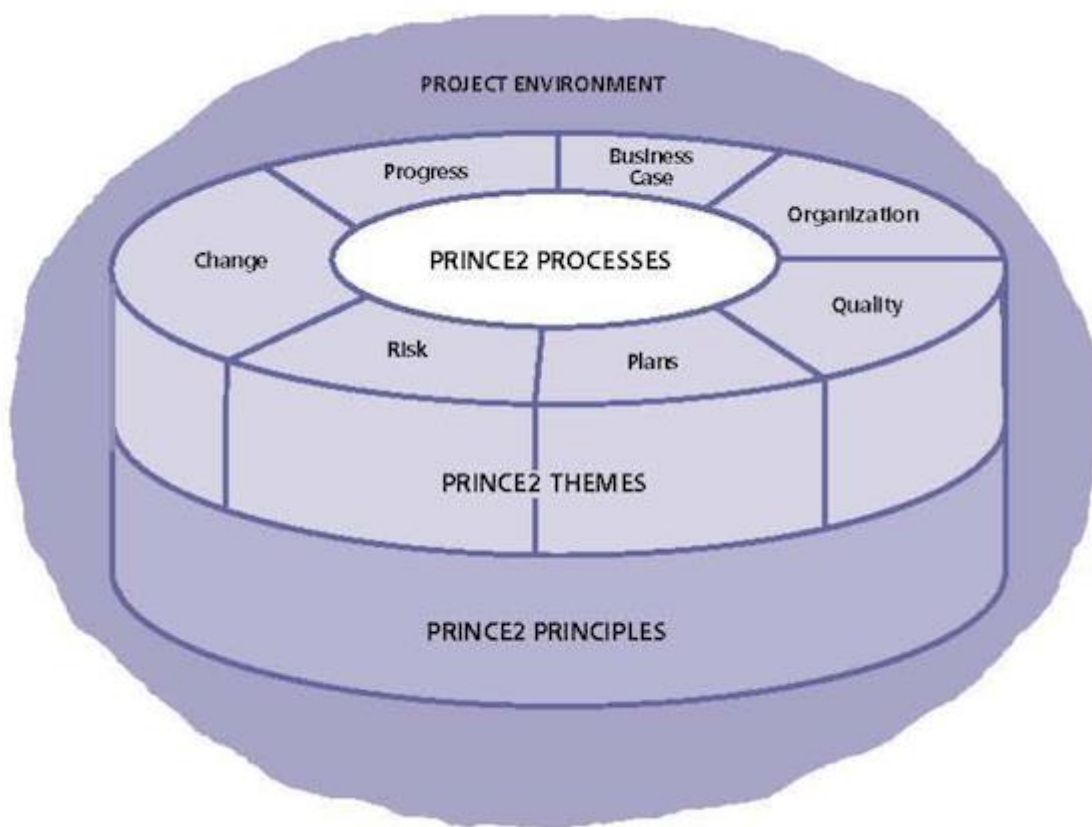


Рис. 6. Методологія PRINCE2

Переваги та недоліки методології PRINCE2 представлені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Переваги та недоліки методології PRINCE2

Переваги		Недоліки	
Гнучкість	PRINCE2 може бути адаптований до проєктів різного масштабу та складності, від невеликих до великих	Бюрократія	Може бути надмірно формалізованою для невеликих проєктів, що може призвести до зайвої документації
Структура	надає чіткий фреймворк для управління	Вимагає досвіду	Для ефективного застосування потрібні досвідчені

	проєктом, що допомагає забезпечити його успішне завершення		менеджери проєктів, які розуміють нюанси методології
Контроль	забезпечує постійний контроль над проєктом завдяки регулярним оцінкам і звітам	Складна для новачків	Велика кількість термінів і процесів може ускладнити розуміння методології для нових користувачів
Фокус на бізнес-вигоді	Кожен проєкт спрямований на досягнення конкретних бізнес-цілей	Може бути занадто жорсткою	Для проєктів, які вимагають високої швидкості та гнучкості, PRINCE2 може бути надмірно структурованим
Чітке розподілення ролей і відповідальності	Кожен член команди знає свої обов'язки		
Документація	Детальна документація забезпечує прозорість і підзвітність		
Можливість адаптації	PRINCE2 можна адаптувати до різних типів організацій та культур		

**Складено автором*

1.4. Характеристика підсистем управління проєктами цифрової трансформації

Підсистеми управління проєктами цифрової трансформації – це інструменти та процеси, які допомагають організаціям ефективно планувати, виконувати та контролювати ініціативи, пов'язані з переходом на цифрові технології. Вони

забезпечують структуру, координацію та контроль над складними процесами цифрової трансформації.

Управління проектами цифрової трансформації включає кілька ключових підсистем: Управління ресурсами, Управління строками виконання завдань, Управління ризиками, Управління комунікаціями.

1. Управління ресурсами:

- фінансовими, планування та контроль бюджету проєкту;
- технічними, забезпечення необхідних технологій та інструментів;
- людськими, управління командою, розподіл ролей та обов'язків.

Цитуючи Асоціацію менеджерів проєктів: «*Управління ресурсами* – це придбання, розподіл та управління ресурсами, такими як люди та їхні навички, фінанси, технології, матеріали, обладнання та природні ресурси, необхідні для реалізації проєкту. Управління ресурсами гарантує, що внутрішні та зовнішні ресурси використовуються ефективно, вчасно і в рамках бюджету. Ресурси можуть бути отримані зсередини приймаючої організації або закуплені із зовнішніх джерел».

2. Управління строками виконання завдань:

- визначення термінів виконання завдань;
- моніторинг прогресу та коригування графіку при необхідності.

Управління строками виконання завдань – це систематичний процес планування, контролю та коригування тривалості різних етапів проєкту, що дозволяє завершити його вчасно та в рамках бюджету, є одним з найважливіших аспектів в управлінні проєктами.

3. Управління ризиками:

- ідентифікація можливих ризиків;
- оцінка їх впливу та ймовірності;
- розробка стратегій для зменшення ризиків.

Управління ризиками проєкту – це область знань, що проводяться в першу чергу в рамках планування, моніторингу та контролю фаз проєкту, ідентифікує та здійснює аналіз ризиків та відповідей, а також контролює ризики протягом всього

проєкту [22]. Управління ризиками – є систематичним процесом ідентифікації, оцінки та реагування на потенційні загрози, які можуть вплинути на досягнення цілей проєкту. Це невід'ємна частина будь-якого проєкту, оскільки повністю уникнути ризиків неможливо, але, розуміючи та керування ними, можна значно знизити їхній негативний вплив.

Управління комунікаціями:

- забезпечення ефективної комунікації між усіма учасниками проєкту;
- організація регулярних зустрічей та звітів для обміну інформацією.

Управління комунікаціями проєкту передбачає виконання, планування та контроль за придбанням і розповсюдженням усієї інформації, яка стосується потреб зацікавлених сторін проєкту. До цієї інформації можна віднести: статус проєкту; досягнення та події, котрі можуть вплинути на інші зацікавлені сторони; проєкти. Управління комунікаціями гарантує підтримку системи спілкування (взаємодії) між учасниками проєкту, передачі управлінської інформації та звітності для забезпечення досягнення цілей проєкту. Кожен учасник проєкту повинен бути готовим взаємодіяти з проєктом відповідно до своїх функціональних обов'язків. Управління комунікаціями проєкту включає процеси, необхідні для своєчасного створення, збору, поширення, зберігання, прийому та остаточного використання проєктної інформації [23].

Збалансована взаємодія цих підсистем дозволяє забезпечити ефективну реалізацію проєкту. Кожна з підсистем є важливою для досягнення успіху та виконання поставлених цілей [7].

Висновки до розділу 1. У цьому розділі було розглянуто основні аспекти управління проєктами цифрової трансформації, визначено класифікацію проєктів, життєвий цикл, методології та підсистеми управління. Ці теоретичні основи стануть базою для подальшого аналізу проблем та розробки рекомендацій з удосконалення управління проєктами.

Важливим аспектом управління проєктами цифрової трансформації є визначення ключових ролей та відповідальності у команді. Ефективна організація

роботи передбачає чітке розподілення завдань між керівником проєкту, технічними фахівцями, аналітиками та іншими учасниками. Крім того, необхідно враховувати взаємодію між внутрішніми та зовнішніми стейкхолдерами, що дозволяє забезпечити узгодженість цілей та очікувань.

Особливу увагу слід приділити управлінню ризиками, які нерідко виникають під час реалізації проєктів цифрової трансформації. Ідентифікація потенційних загроз, оцінка їх впливу та розробка стратегій мінімізації є невід'ємною частиною успішного проєктного менеджменту. Це дозволяє уникнути непередбачуваних збоїв та забезпечити стабільний хід робіт.

Важливим є використання сучасних інструментів та технологій для моніторингу та контролю проєктів. Цифрові платформи, системи автоматизації та аналітичні інструменти сприяють оперативному прийняттю рішень та підвищенню прозорості процесів. Це дозволяє керівникам проєктів швидко реагувати на зміни та забезпечувати досягнення поставлених цілей.

Успішна реалізація проєктів цифрової трансформації вимагає не лише теоретичних знань, а й практичного досвіду. Постійне вдосконалення підходів, адаптація до нових викликів та інтеграція найкращих практик є ключовими факторами для досягнення довгострокового успіху.

РОЗДІЛ 2.

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВАХ

2.1. Аналіз проблематики цифрової трансформації

Цифрова трансформація, незважаючи на всі свої переваги, супроводжується низкою викликів, які можуть перешкоджати успішному впровадженню цифрових технологій в організаціях.

Розглянемо детальніше основні проблеми та шляхи їх вирішення.

До основних проблем можна віднести:

- фінансові обмеження;
- відсутність чіткої стратегії цифрової трансформації;
- проблема застарілої інфраструктури;
- кадровий дефіцит;
- безпекові ризики.

Фінансові обмеження. Фінансові обмеження – це обмеження, які накладаються на фінансові ресурси компанії або особи. Вони можуть бути пов'язані з обсягом доступних коштів, витратами на певні види діяльності, кредитними лімітами тощо.

Цифрова трансформація часто стикається з браком фінансування, особливо в державному секторі [8]. Недостатній бюджет обмежує можливості впровадження сучасних технологій, що уповільнює прогрес. Наприклад, в багатьох країнах середній рівень інвестування в ІТ-проєкти державного сектору залишається на рівні 1-2% від загального бюджету, тоді як у приватному секторі цей показник може досягати 10%.

Фінансові обмеження є невід'ємною частиною будь-якого бізнесу. Однак, розуміння їх причин та ефективне управління дозволяє мінімізувати їх вплив і досягти успіху.

Крім фінансових обмежень, важливим аспектом є *відсутність чіткої стратегії цифрової трансформації*. Це означає, що компанія не має чіткого плану

дій щодо впровадження цифрових технологій у свої бізнес-процеси. Це як намагатися побудувати будинок без проєкту: існує ризик витратити багато ресурсів і часу, але не досягти бажаного результату.

Багато організацій, особливо державних, не мають детального плану впровадження технологій, що призводить до хаотичних та неефективних рішень. Відсутність стратегії також ускладнює розподіл ресурсів та визначення пріоритетів, що ще більше знижує результативність процесу. Іншою проблемою є недостатня цифрова грамотність серед працівників та керівництва. Багато організацій стикаються з труднощами через відсутність кваліфікованих фахівців, здатних ефективно використовувати нові технології. Це призводить до низької адаптації інновацій та зниження продуктивності. Навіть при наявності технічних ресурсів, відсутність знань та навичок може звести нанівець усі зусилля.

Також варто звернути увагу на *проблему застарілої інфраструктури*. *Застаріла інфраструктура* – це система споруд, комунікацій, технологій або процесів, які за своїми характеристиками не відповідають сучасним вимогам. Це можуть бути старі будівлі, застарілі мережі електропостачання, неефективні виробничі лінії або застарілі програмні системи.

Багато організацій, особливо в державному секторі, працюють на застарілому обладнанні та програмному забезпеченні, що ускладнює інтеграцію сучасних технологій. Модернізація інфраструктури вимагає значних інвестицій та часу, що часто стає додатковим бар'єром для цифрової трансформації.

Порівняння витрат на цифрову трансформацію в державному та приватному секторах представлено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Порівняння витрат на цифрову трансформацію в державному та приватному секторах

Сектор	Частка бюджету, що інвестується в ІТ
Державний	1-2%
Приватний	8-10%

Персонал державних установ часто виявляє опір до впровадження нових технологій через страх перед змінами або недостатню обізнаність. Це уповільнює процес цифровізації та створює додаткові ризики для успішності проєктів. Щоб подолати опір до нових технологій, важливо забезпечити персонал необхідними знаннями та навичками. Навчання має бути систематичним і адаптованим до рівня підготовки працівників. Введення тренінгів, майстер-класів та онлайн-курсів допоможе зменшити страх перед змінами та підвищити впевненість у використанні нових інструментів. Крім того, важливо створити атмосферу довіри, де працівники відчуватимуть підтримку з боку керівництва.

Ефективним інструментом є демонстрація переваг нових технологій на практиці. Показові кейси успішного впровадження в інших установах або підрозділах можуть стати мотивацією для інших. Важливо також залучати персонал до процесу впровадження, враховуючи їхні пропозиції та зауваження. Це дозволить зменшити відчуття нав'язаних змін і зробить процес більш інклюзивним.

Керівництву слід чітко комунікувати цілі та очікувані результати цифровізації. Пояснення, як нові технології строщать роботу, підвищують ефективність та зменшують навантаження, допоможе змінити ставлення персоналу. Важливо також підкреслити, що цифровізація – це не загроза, а можливість для професійного розвитку та покращення якості роботи.

Кадровий дефіцит. Кадровий дефіцит – це ситуація, коли на ринку праці спостерігається недостатня кількість кваліфікованих фахівців для задоволення потреб роботодавців. Це означає, що компанії не можуть знайти потрібних людей для виконання своїх завдань, що може негативно вплинути на їхню діяльність.

Нестача кваліфікованих кадрів, особливо у сфері ІТ, є серйозною перешкодою для реалізації проєктів цифрової трансформації. Це пов'язано з високою конкуренцією за талановитих фахівців між державним і приватним секторами.

Попит на ІТ-спеціалістів у державному секторі представлений на рисунку 7.

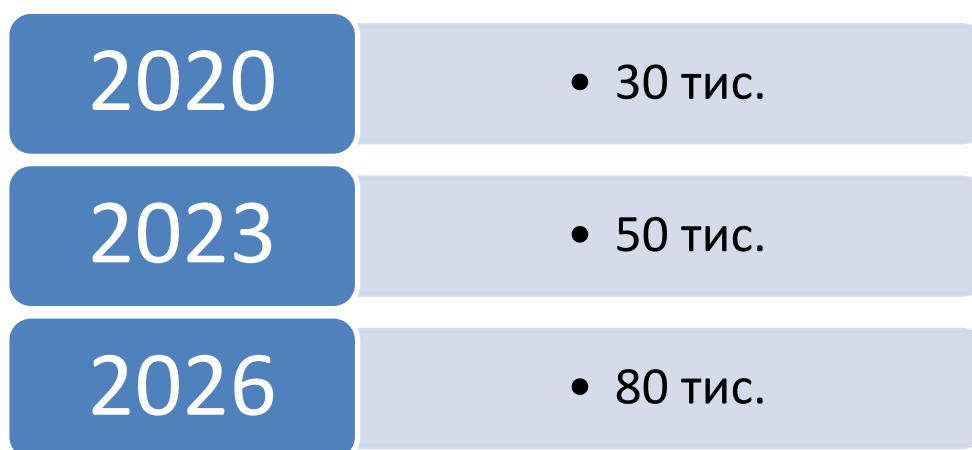


Рис. 7. Попит на ІТ-спеціалістів у державному секторі

Нестача кваліфікованих кадрів у сфері ІТ призводить до значного збільшення витрат на залучення та утримання спеціалістів. Компанії змушені пропонувати конкурентні зарплати, гнучкий графік роботи та додаткові бенефіти, щоб привабити таланти. Однак навіть такі заходи не завжди гарантують успіх, оскільки попит на ІТ-фахівців значно перевищує пропозицію на ринку праці.

Державний сектор, який також потребує кваліфікованих спеціалістів для реалізації стратегій цифрової трансформації, часто програє конкуренцію приватним компаніям через обмежені фінансові ресурси та бюрократичні процедури. Це призводить до того, що ключові проєкти затримуються або реалізуються неповною мірою, що впливає на ефективність державних ініціатив.

Для вирішення цієї проблеми необхідно розвивати систему освіти, зокрема підготовку ІТ-спеціалістів, а також сприяти підвищенню кваліфікації вже працюючих фахівців. Важливо також створювати умови для повернення українських ІТ-спеціалістів з-за кордону, пропонуючи їм привабливі умови праці та можливості для професійного розвитку.

Крім того, співпраця між державним і приватним секторами може стати ключовим фактором у подоланні кадрового дефіциту. Спільні програми навчання, стажування та підтримка стартапів можуть забезпечити приплив нових талантів і сприяти розвитку інноваційних рішень у сфері цифрової трансформації.

Безпекові ризики. Безпекові ризики – це потенційні загрози, які можуть

призвести до втрати, пошкодження або несанкціонованого доступу до інформації, систем, інфраструктури або активів.

Можуть бути як фізичні, так і кібернетичні загрози, які можуть вплинути на особистих осіб, організації та навіть цілі країни.

Цифрова трансформація підвищує ризик кібератак, які можуть поставити під загрозу конфіденційність даних та стабільність систем. [9] Згідно зі звітом "Cybersecurity Ventures", щорічні втрати через кібератаки в 2023 році сягнули 6 трильйонів доларів у світі.

Цифрова трансформація, яка охоплює автоматизацію процесів, хмарні технології та інтернет речей, створює нові можливості для кіберзлочинців. Зростання кількості підключених пристроїв та залежність бізнесу від цифрових систем роблять організації більш вразливими до атак. Зловмисники використовують складні методи, такі як штучний інтелект для автоматизації атак або фішингові схеми для викрадення даних.

Однією з найбільших загроз є атаки на критичну інфраструктуру, такі як енергетичні мережі, транспортні системи та медичні установи. Такі атаки можуть призвести до серйозних наслідків, включаючи фінансові втрати, порушення роботи послуг та навіть загрозу життю людей. Згідно з дослідженнями, 60% малих і середніх підприємств, які стали жертвами кібератак, припиняють свою діяльність протягом шести місяців.

Для протидії цим ризикам компанії інвестують у розвиток кібербезпеки, включаючи впровадження систем моніторингу, шифрування даних та навчання персоналу. Однак, постійна еволюція кіберзагроз вимагає комплексного підходу, який поєднує технологічні рішення, законодавчу базу та міжнародну співпрацю. Лише так можна забезпечити захист даних та стабільність цифрових систем у довгостроковій перспективі.

2.2. Проблематика управління проєктами

Управління проєктами – це складний процес, який супроводжується цілим рядом викликів. Незалежно від масштабу та сфери проєкту, менеджери проєктів

стикаються з різноманітними проблемами, які можуть вплинути на успішність їхньої роботи.

До основних проблем можна віднести:

- недостатнє та неякісне планування;
- відсутність міжвідомчої координації;
- недостатнє використання сучасних інструментів.

Недостатнє та неякісне планування. Однією з ключових і найбільш поширених проблем у сфері управління проектами є недостатньо деталізоване та слабе планування. Це стосується, зокрема, відсутності чітких та ефективних критеріїв для оцінки ризиків і ресурсів на етапі розробки проекту. Такі недоліки у плануванні часто призводять до перевищення встановлених термінів виконання, перевитрати бюджетів і зниження загальної ефективності управління.

Згідно зі звітом Standish Group, лише 31% проектів у світі успішно завершуються в узгоджених часових рамках та фінансових межах, що свідчить про критичність цієї проблеми. Недостатнє планування є фундаментальною перешкодою для досягнення цілей у проектному менеджменті [10].

Успішність проектів цифрової трансформації представлено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Успішність проектів цифрової трансформації

Категорія проектів	Успішні проекти (%)
Державний сектор	25%
Приватний сектор	50%

Відсутність міжвідомчої координації. Особливо актуальною ця проблема стає в державному секторі, де реалізація масштабних проектів вимагає ефективної взаємодії між різними міністерствами, відомствами та організаціями. Відсутність злагодженості у комунікації та співпраці між структурними одиницями призводить до затягування строків виконання, неузгоджених дій і відсутності єдиного бачення кінцевої мети. Це стає серйозною перешкодою для створення

таких важливих ініціатив, як інтегровані платформи для електронного урядування, що покликані спростити адміністративні процеси та покращити якість надання послуг громадянам.

Недостатнє використання сучасних інструментів. Ще однією не менш важливою проблемою є обмежене використання сучасних технологічних рішень для управління проєктами. У багатьох випадках навіть проєкти цифрової трансформації продовжують покладатися на застарілі інструменти й методики, які не відповідають поточним викликам і потребам. Це значно обмежує можливість підвищення продуктивності, прозорості, гнучкості й швидкості виконання завдань. Водночас використання сучасних спеціалізованих платформ і програмних продуктів, таких як Jira чи Trello, здатне істотно покращити планування й моніторинг проєкту, зробивши процес управління більш прозорим і адаптивним до змін. Впровадження цих технологій може перетворити проєктне управління на більш структурований і результативний процес.

2.3. Шляхи вирішення проблем

Запропонуємо наступні шляхи вирішення проблем:

- підвищення рівня фінансування;
- навчання персоналу;
- інтеграція сучасних технологій.

Підвищення рівня фінансування. Одним із ключових шляхів вирішення зазначених проблем є суттєве підвищення рівня фінансування. Це може бути досягнуто через кілька стратегій:

1. *Розширення державного бюджету.* Важливо, щоб уряди виділяли більше коштів на цифровізацію, оскільки це дозволить реалізувати необхідні проєкти та ініціативи. Збільшення фінансування може включати не лише поточні витрати, але й інвестиції в нові технології та інфраструктуру.
2. *Залучення міжнародних грантових програм.* Активна участь у міжнародних грантових програмах може суттєво підвищити фінансування цифрових ініціатив. Програми, такі як Horizon Europe, пропонують фінансову

підтримку для проєктів, що сприяють розвитку цифрових технологій, інновацій та сталого розвитку.

3. *Партнерство з приватними інвесторами.* Співпраця з приватними інвесторами може стати потужним інструментом для залучення додаткових ресурсів. Приватний сектор часто має доступ до новітніх технологій та інноваційних рішень, які можуть бути впроваджені у державні проєкти.
4. *Створення умов для співпраці з глобальними фондами.* Важливо налагоджувати партнерські відносини з глобальними фондами, які вже тривалий час підтримують розвиток цифрових ініціатив у країнах Європейського Союзу. Це може включати обмін досвідом, ресурси та експертизу, що сприятиме успішному впровадженню цифрових рішень.

Ефективне використання наданих ресурсів може значно прискорити реалізацію цифрових проєктів та модернізацію інфраструктури. Залучення фінансування з різних джерел, створення партнерства та активна участь у міжнародних програмах є запорукою успішної цифровізації та розвитку суспільства в цілому [11].

Навчання персоналу. Ще одним важливим напрямком є систематичне навчання співробітників, яке відіграє ключову роль у зменшенні бар'єрів у прийнятті змін і сприяє більш ефективному використанню впроваджених інноваційних рішень. Основні аспекти цього підходу включають:

1. *Регулярні тренінги.* Проведення регулярних тренінгів дозволяє працівникам оновлювати свої знання та навички, що є критично важливим у швидко змінюваному технологічному середовищі. Тренінги мають охоплювати широкий спектр тем, включаючи:
 - технічні аспекти роботи з сучасними системами;
 - основи цифрової грамотності;
 - кращі практики використання нових технологій;
 - програми професійного розвитку.
2. *Програми,* що сприяють професійному розвитку, допомагають співробітникам адаптуватися до змін і формувати позитивне ставлення до

НОВОВВЕДЕНЬ:

- майстер-класи;
- вебінари;
- курси підвищення кваліфікації.

Успішний приклад такої практики демонструє Сінгапур, де 95% державних службовців регулярно беруть участь у навчальних заходах. Це забезпечує високий рівень готовності до впровадження нових технологій і методів роботи. Сінгапурський досвід показує, що інвестиції в навчання та розвиток персоналу є критично важливими для успішної реалізації державних ініціатив.

Систематичне навчання співробітників не лише підвищує їхню кваліфікацію, але й формує культуру безперервного розвитку в організації. Це, в свою чергу, сприяє більшій гнучкості у впровадженні змін та покращує загальну продуктивність праці.

Ефективність навчальних програм у різних країнах представлена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Ефективність навчальних програм у різних країнах

Країна	Охоплення персоналу (%)	Зменшення опору змін (%)
Сінгапур	95%	85%
Німеччина	80%	70%
Україна	60%	50%

Інтеграція сучасних технологій. Використання таких технологій, як блокчейн для збереження даних або штучний інтелект для аналізу ризиків, може значно підвищити ефективність проєктів цифрової трансформації. Наприклад, впровадження блокчейн-технологій у Грузії забезпечило прозорість у реєстрації майнових прав [12].

Сьогодні організації розуміють, що їхнє виживання залежить від здатності швидко адаптуватися до нових економічних моделей. Адаптивний бізнес у

сучасному світі зазвичай ґрунтується на нагальній необхідності оволодіння «наскрізними» цифровими технологіями та навичками роботи з даними. Однак, щоб освоїти і впровадити ці технології, будь-якій організації необхідно серйозно переглянути свій підхід до управління і навіть поведінкову культуру своїх співробітників. Цифрова трансформація управління стає рішенням саме таких складних змін, забезпечуючи багатьом організаціям можливість виживати й процвітати, зберігати конкурентні переваги та перемагати, не тільки протистояючи змінам, а й використовуючи їх для створення нових стратегічних можливостей. І дедалі більше прихильні до цієї трансформації. Розроблення та реалізація стратегії цифрової трансформації більше не є питанням «коли» і «як».

Успішні приклади цифрової трансформації доводять, що переваги незаперечні і що перетворення організації в цифрове середовище — це не варіант, а необхідність. Оскільки всі хороші цифрові стратегії схожі за своїми принципами, ключові питання, на яких слід зосередитися, універсальні та підходять для будь-якої організації. Усі організації відрізняються одна від одної з погляду зрілості процесів, систем управління і ступеня залучення керівництва в процес трансформації.

Статистика також показує, чому цифрова трансформація стала пріоритетом для всіх організацій: за оцінками Research&Markets, світовий ринок цифрової трансформації зросте з 469,8 мільярда доларів США 2020 року до 1,098 трильйона доларів США до 2025 року, сукупний річний темп зростання (CAGR) упродовж цього періоду становитиме 16,5%; IDC прогнозує, що до 2023 року організації, які пройшли цифрову трансформацію, генеруватимуть понад половину (53,3 трлн дол.) світового валового внутрішнього продукту (ВВП).

Крім того, згідно від 21 липня 2020 року, цифрова трансформація є однією з державних цілей до 2030 року. До цього терміну частка соціально значущих послуг в електронному вигляді має зрости до 95 %, частка домогосподарств, під'єднаних до широкосмугового інтернету, — до 97 %, інвестиції у вітчизняні ІТ-рішення мають збільшитися вчетверо, як порівняти з 2019 роком, тощо.

Організації перебувають на різних етапах цифрової трансформації. Одні

намагаються подолати початкові бар'єри між баченням і реалізацією, інші стикаються з серйозними поточними перешкодами, такими як бюджетування, конкуренція за таланти і зміна корпоративної культури. Проте, формування організаційної культури є найважливішим і часто недооцінюваним елементом успішної цифрової трансформації. Важливо пам'ятати, що будь-які зміни важко впровадити в організації. Наприклад, за даними BCG, до 70 % великих організаційних перетворень закінчуються невдачею.

Причини такого високого відсотка криються не тільки в технічних і фінансових перешкодах, а й у застарілих організаційних структурах, неефективних робочих процесах і негнучких стилях керівництва. Зміни можуть здаватися неможливими, якщо організації стикаються з опором змінам, коли просто освоїти нові інструменти досить складно. Зосередившись на управлінні організаційними змінами, компанії можуть підготувати своїх співробітників до того, що на них чекає попереду. Замість того щоб концентруватися виключно на технічних аспектах цифрової трансформації, важливо звернути увагу на тих, кого вона безпосередньо зачіпає, розробивши комплексний план управління змінами. Не бракує статей, у яких перераховуються причини невдач цифрової трансформації. Однак лише деякі з них пропонують ефективний і комплексний підхід, що допомагає організаціям більш ефективно планувати і реалізовувати свою цифрову стратегію. На основі огляду літератури автори визначили шість ключових бар'єрів, які необхідно подолати для формування цифрового мислення та системи цифрової трансформації в організаціях, і запропонували можливі рішення. Спільним знаменником цих проблем є те, що всі вони є внутрішніми, тобто такими, яким можна запобігти. Хоча кожна нова технологія має свої недоліки, більшість проблем, з якими стикаються організації, вже існують у бізнесі та проявляються внаслідок погано спланованих і реалізованих стратегій цифрової трансформації. Навчання тому, як підготуватися, виявити й уникнути цих проблем, є ключем до реалізації всіх переваг цифрової трансформації [13].

2.4. Досвід впровадження проєктів цифрової трансформації в різних державних установах

Цифрова трансформація державних установ – це глобальний тренд, який суттєво змінює взаємодію громадян з державою, оптимізує внутрішні процеси та підвищує ефективність роботи. Досвід різних країн та організацій демонструє як успіхи, так і виклики цього процесу. Успішні проєкти представлені такими державами як Естонія, Данія, Сінгапур, Україна.

Естонія вважається одним із лідерів у сфері цифрової трансформації. Їхній портал електронних послуг e-Estonia (рисунок 8) дозволяє громадянам отримувати більшість державних послуг онлайн, включаючи голосування на виборах.

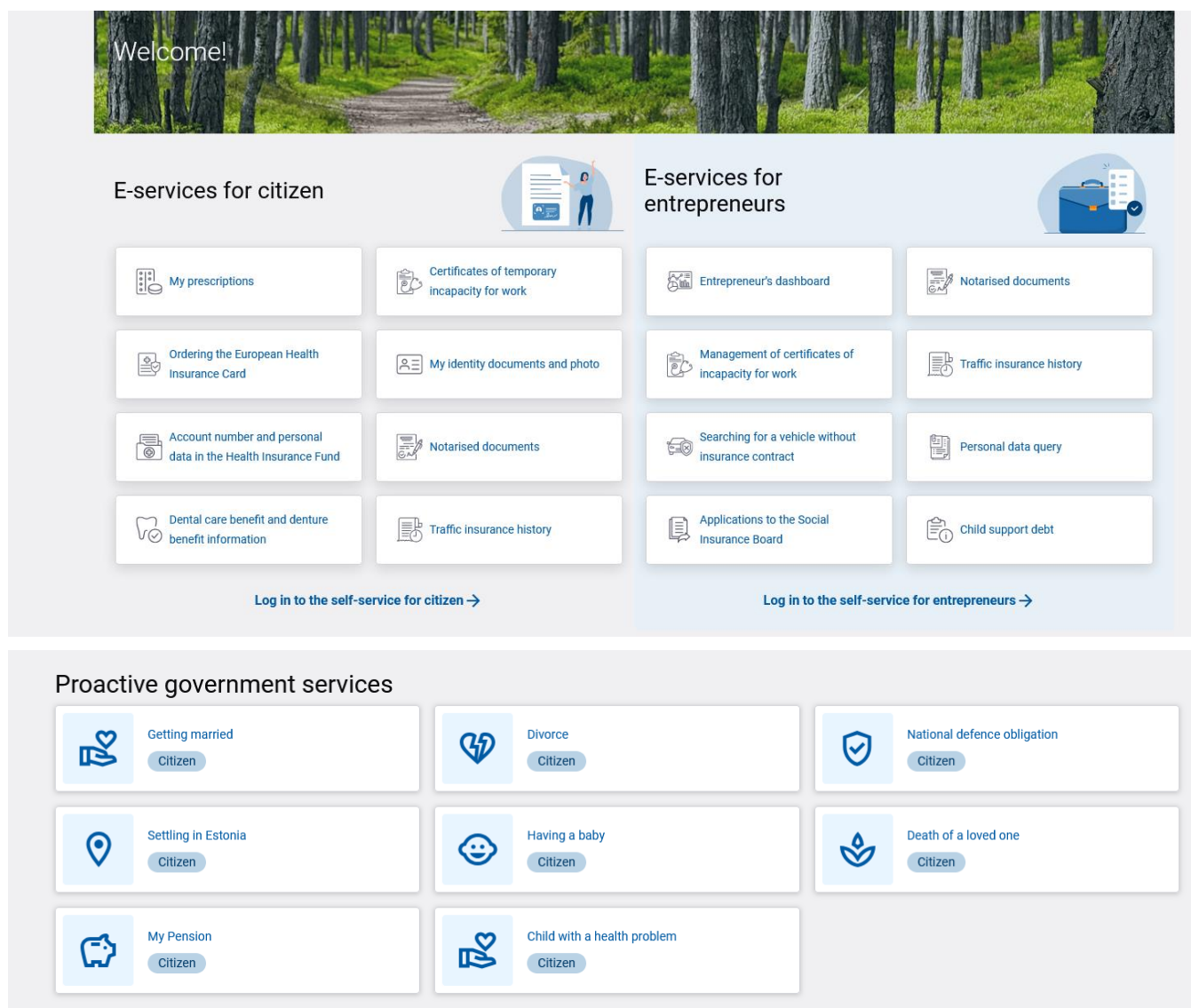


Рис. 8. Портал електронних послуг e-Estonia

Данія активно використовує цифрові технології в охороні здоров'я, освіті та інших сферах. Система NemID (рисунок 9) забезпечує безпечну електронну ідентифікацію громадян. NemID – це система електронної ідентифікації, яка використовується в Данії для доступу до широкого спектру онлайн-послуг. Це ваш цифровий ключ, який дозволяє вам безпечно взаємодіяти з державними органами, банками, та іншими онлайн-сервісами.

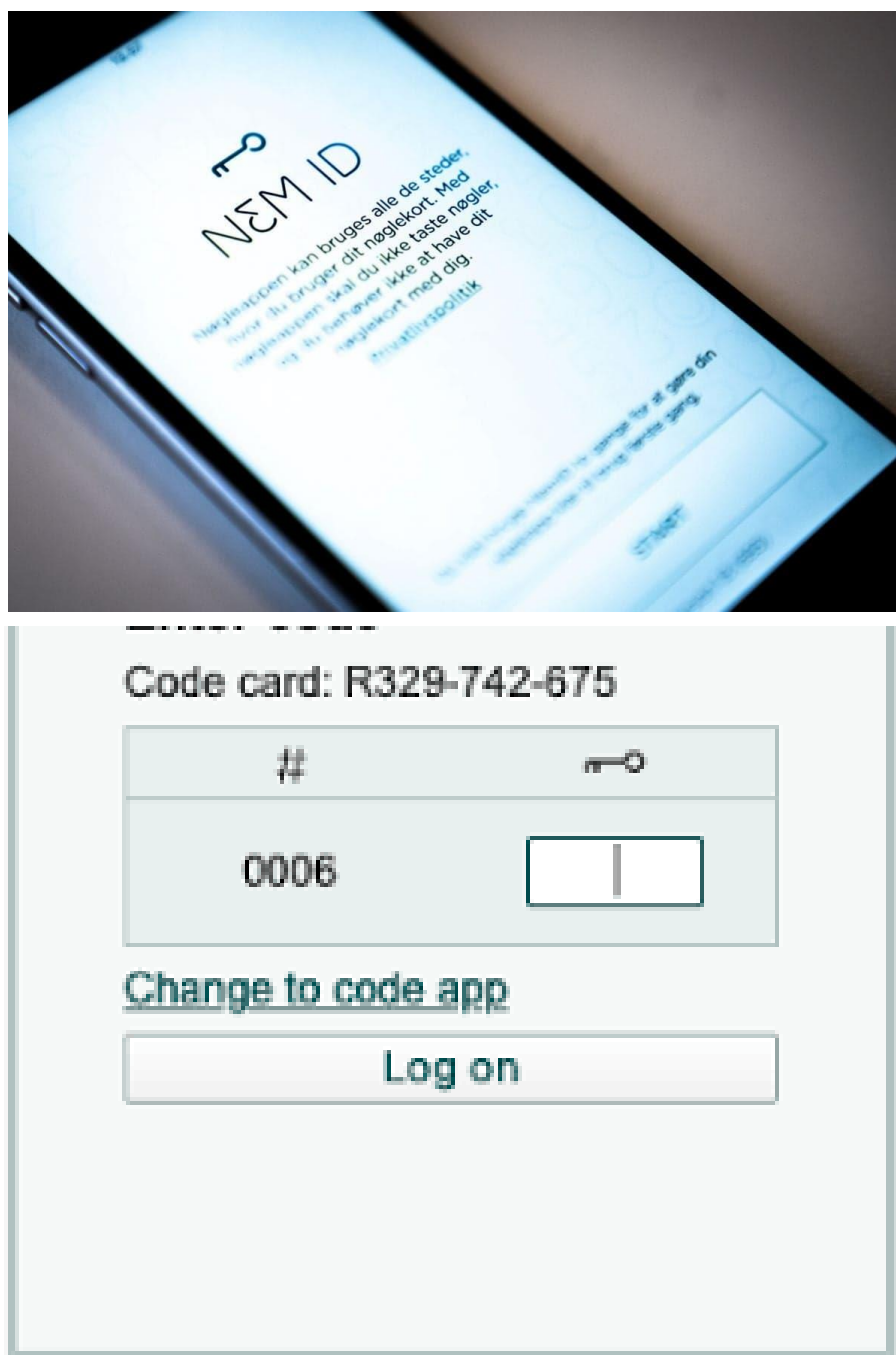


Рис. 9. Система NemID, Данія

Сінгапур застосовує інтелектуальні системи управління містами (smart city, рисунок 10) для оптимізації транспортних потоків, енергоспоживання та інших міських систем.

Система управління містами – це комплекс інструментів, технологій та підходів, спрямованих на оптимізацію міського життя, підвищення якості послуг та ефективність управління містом. Такі системи дозволяють збирати та аналізувати великі обсяги даних про місто, щоб приймати обґрунтовані рішення та надавати громадянам більш якісні послуги.



Рис. 10. Система управління містами, Сінгапур

Україна не відстає від світових трендів. Запуск порталу Дія (рисунк 11), розширення електронних послуг, розвиток цифрової інфраструктури – це лише деякі з досягнень.

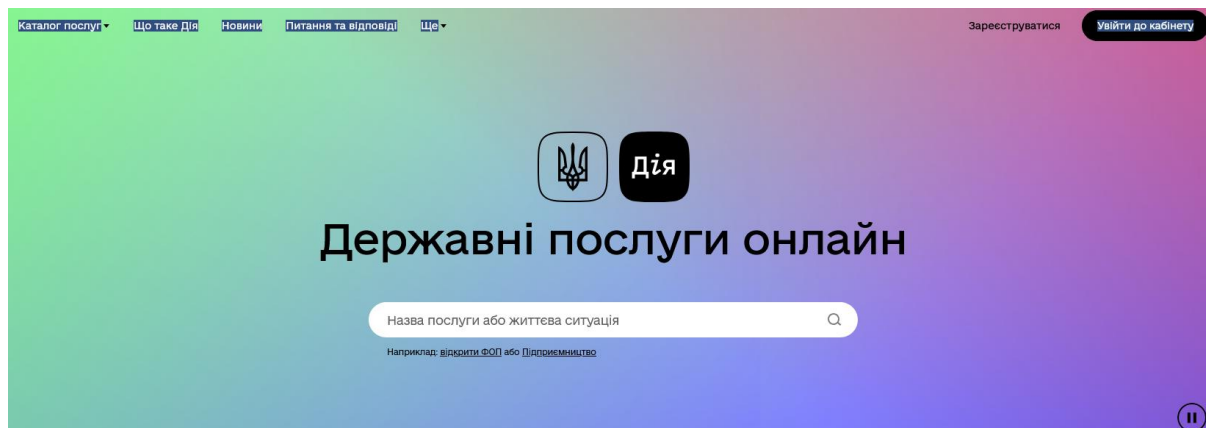


Рис. 11. Портал Дія, Україна

Ще один український приклад розвитку цифрової трансформації це портал пацієнта (рисунк 12).

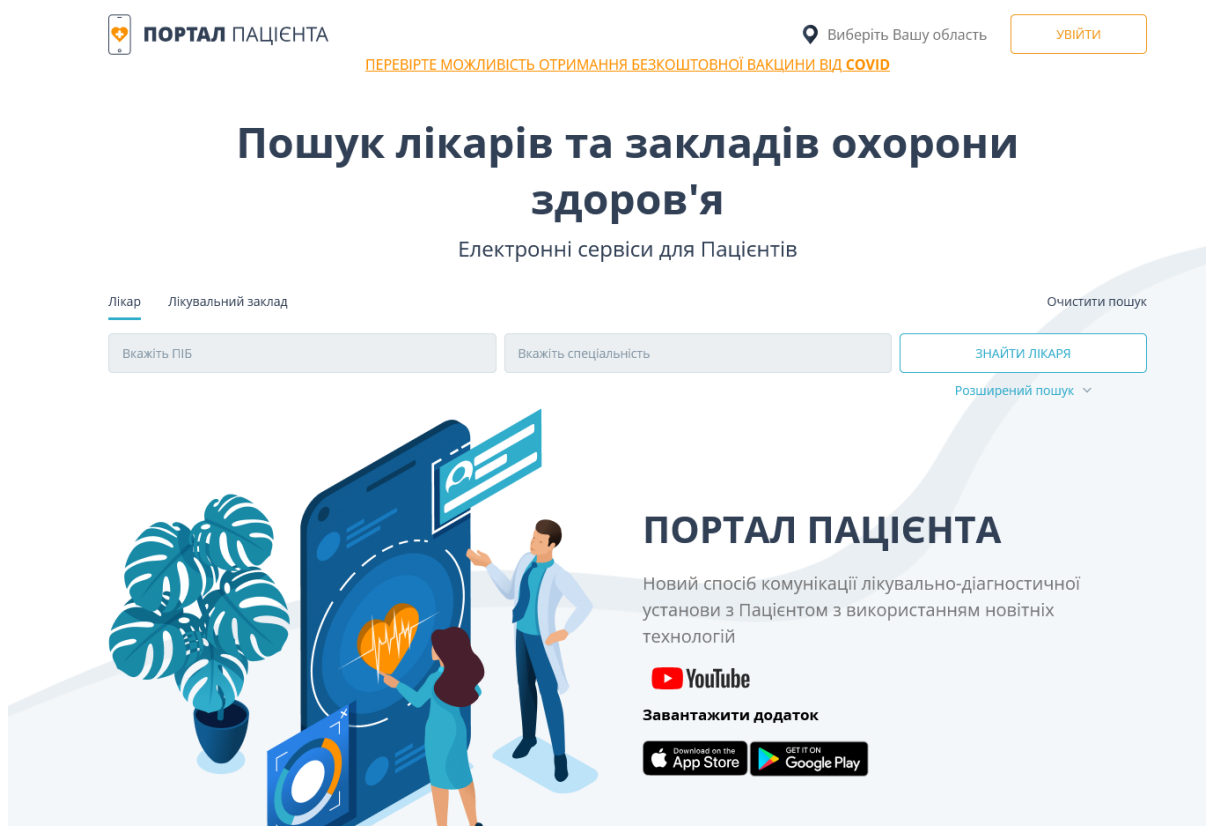


Рис. 12. Портал пацієнта, Україна

Представимо типові і проєкти цифрової трансформації в державних установах:

- *оптимізація внутрішніх процесів*, автоматизація документообігу, впровадження систем електронного урядування, використання хмарних технологій;
- *надання електронних послуг*, створення онлайн-платформ для отримання довідок, ліцензій, подання декларацій тощо;
- *цифрова трансформація охорони здоров'я*, електронні медичні картки, телемедицина, цифрові рецепти;
- *цифрова освіта*, онлайн-платформи для навчання, використання цифрових інструментів у навчальному процесі;
- *розвиток відкритих даних*, надання доступу громадськості до державних даних для аналізу та використання.

Цифрова трансформація державних установ – це складний і тривалий процес, який вимагає системного підходу та значних інвестицій. Однак, результати такого перетворення можуть бути значними: підвищення ефективності роботи, поліпшення якості послуг для громадян, прозорість та відкритість державних органів.

Висновки до розділу 2. Загалом цифрова трансформація вигідна як малим, так і великим підприємствам і неминуча для організацій, які хочуть вижити на ринку в наступному десятилітті. Розробляючи стратегію цифрової трансформації, організаціям необхідно ретельно обирати інструменти та підходи, орієнтуючись на поточні тенденції та проблеми в бізнесі. Однак не всі можуть швидко й ефективно перейти від традиційних способів ведення бізнесу до новітніх варіантів. Це пов'язано з тим, що, як і будь-який процес трансформації, він пов'язаний з безліччю ризиків і проблем. Розуміння проблем і перешкод, з якими зазвичай стикаються організації в цьому процесі, а також того, як їх долають інші, допоможе визначити, що є причиною їхнього застою на цей час і як вони можуть уникнути застою в майбутньому.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

3.1. Принципи вдосконалення моделей управління та використання сучасних інструментів

Удосконалення моделей управління проєктами цифрової трансформації є важливим кроком у підвищенні ефективності роботи державних установ. Цей процес ґрунтується на адаптації сучасних управлінських підходів та методологій до специфіки роботи цих організацій, що дозволяє забезпечити більш динамічне реагування на зміни в зовнішньому середовищі та вимоги суспільства. Основні принципи вдосконалення можна виділити наступні:

- гнучкість;
- прозорість;
- інтеграція технологій;
- Agile як основа гнучких підходів;
- використання блокчейн-технологій;
- інструменти проєктного управління.

Гнучкість. Використання гібридних методологій, таких як комбіновані Agile та Waterfall, надає можливість швидко адаптувати плани та стратегії управління до динамічно змінюваного зовнішнього середовища, а також до специфічних потреб замовників. Цей підхід дозволяє не лише зберігати контроль над реалізацією проєкту, а й вносити зміни у відповідь на нові виклики, які можуть виникати під час виконання проєкту.

Прозорість. Забезпечення високої рівня прозорості в управлінні є ключовою складовою для довіри до державних установ. Це може бути досягнуто через впровадження чіткої звітності та відкритого моніторингу процесів за допомогою сучасних цифрових інструментів управління. Прозорість у процесах дозволяє зацікавленим сторонам отримувати актуальну інформацію та сприяє більшій залученості громадськості, що, у свою чергу, підвищує відповідальність

органів влади.

Інтеграція технологій. Використання новітніх технологій, зокрема блокчейн-технологій, може суттєво підвищити прозорість та безпеку управління даними, що є особливо важливим у державному управлінні. Блокчейн забезпечує надійність збереження даних та їх доступність, зменшуючи ризики маніпуляцій та несанкціонованого доступу до важливої інформації.

Agile як основа гнучких підходів. Методологія Agile виступає важливим інструментом для забезпечення швидкої та ефективної адаптації до динамічних змін, що неминуче виникають у роботі команд. Ця методологія створює сприятливі умови для організації робочих процесів, спрямованих на досягнення постійного вдосконалення продукту чи послуги. Зокрема, в контексті проєктів з розробки інформаційних систем, впровадження Agile дозволяє оперативно інтегрувати нові функціональні можливості на кожному циклі розробки. Це не лише значно підвищує якість кінцевого продукту, а й забезпечує гнучкість у реагуванні на потреби замовника і ринкові вимоги.

Особливо яскраві результати застосування цієї методології спостерігаються у сфері цифровізації фінансових установ Великобританії. Тут гнучкість і швидкість адаптації до змін стали критично важливими факторами для збереження конкурентоспроможності у стрімкому цифровому світі. Завдяки Agile фінансові організації змогли не лише прискорити процес впровадження інноваційних рішень, а й підвищити загальну продуктивність своїх структур, краще відповідаючи актуальним викликам ринку.

Використання блокчейн-технологій. Блокчейн – це децентралізована база даних, яка зберігає інформацію в блоках, що з'єднані між собою в ланцюжок. Кожен блок містить інформацію про певну кількість транзакцій та хеш попереднього блоку. Такий підхід забезпечує високий рівень безпеки та прозорості, оскільки дані зберігаються на багатьох комп'ютерах одночасно, а будь-яка зміна інформації в одному блоці веде до зміни хешу наступного блоку, що легко виявляється.

Крім Грузії, блокчейн-технології активно впроваджуються в інших країнах

для покращення державних послуг. Наприклад, Естонія використовує блокчейн для забезпечення цілісності медичних записів та електронного голосування, що значно підвищує рівень довіри до цих процесів. У Швеції блокчейн застосовується для реєстрації нерухомості, що дозволяє скоротити час угод та мінімізувати ризики помилок. Ці приклади підкреслюють універсальність технології та її здатність трансформувати традиційні системи.

У сфері логістики блокчейн також демонструє значний потенціал. Використання розподілених реєстрів дозволяє відстежувати рух товарів у режимі реального часу, забезпечуючи прозорість та зменшуючи ризики втрат чи підробок. Великі компанії, такі як Maersk, вже інтегрують блокчейн у свої ланцюги поставок, що сприяє оптимізації витрат і підвищенню ефективності.

Крім того, блокчейн стає ключовим інструментом у боротьбі з корупцією. Завдяки своїй незмінній природі він унеможливорює несанкціоновані зміни даних, що робить його ідеальним рішенням для фінансової звітності та державних закупівель. Це відкриває нові можливості для створення чесних та прозорих систем управління.

Інструменти проєктного управління. Одним із ключових переваг сучасних інструментів проєктного управління є їх гнучкість та адаптивність до різних типів проєктів. Незалежно від масштабу чи специфіки завдань, платформи дозволяють налаштувати робочий простір відповідно до потреб команди. Наприклад, Jira ідеально підходить для розробки програмного забезпечення, тоді як Trello зручний для візуалізації завдань у форматі канбан-дошки. Microsoft Project, у свою чергу, пропонує потужні інструменти для складання детальних графіків та управління ресурсами.

Jira – це потужний інструмент для управління завданнями і проєктами, широко використовується в ІТ-компаніях. *Jira* є системою управління проєктами, яка дозволяє закривати майже всі завдання РМ-а в рамках одного інструмента: від планування до контролю процесів та результатів. Є комплексом з ІТ-рішень від компанії Atlassian, які об'єднані в Jira Family Products: Jira WM для роботи з бізнес-процесами, Jira SM для побудови сервіс-диску, Jira Software для проєктів з

розробки програмного забезпечення.

Знаючи тонкощі роботи Jira, ви завжди зможете запропонувати цікаві ініціативи щодо оптимізації процесів, що допоможе заробити додаткові бали у внутрішньому рейтингу компанії. Також є офіційна сертифікація з Jira, яка підвищує конкурентоспроможність фахівця на ринку.

Ще одна з причин серйозно заглибитись у функціональність сервісу – отримати джерело ідей для розробки софту. Тут є що почерпнути для власних проєктів: продумана архітектура, рішення щодо безпеки, реалізація окремих модулів та всього комплексу загалом.

Типи проєктів в Jira представлені на рисунку 13.

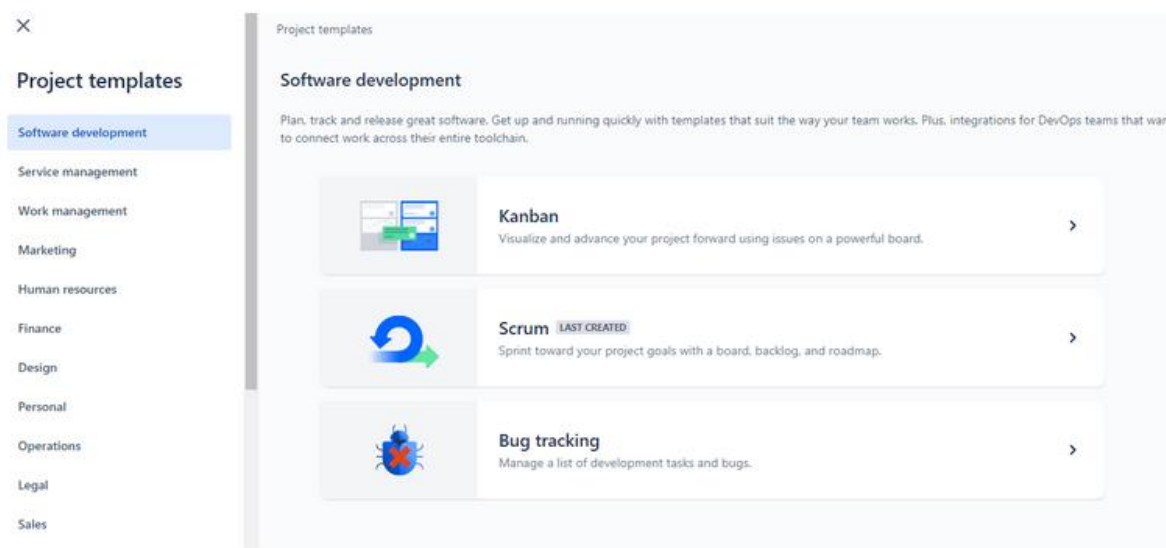


Рис. 13. Типи проєктів в Jira

Trello – це інтуїтивно зрозумілий інструмент для управління проєктами, який використовує візуальні дошки, списки та картки для організації завдань. Він заснований на принципах методології Канбан, що дозволяє легко візуалізувати робочий процес і відстежувати прогрес. *Trello* – це хмарний сервіс для управління проєктами, який працює за принципом методології Kanban. Що це означає? Уявіть собі дошку з різноколірними стікерами. Дошка – це проєкт, кожен стікер – окрема задача, а кожна колонка – стадія виконання роботи.

Головна перевага Trello в тому, що він допомагає знизити час на організацію робочого процесу аж на 30%. Не має значення, плануєте ви меню на тиждень, чи керуєте масштабним проєктом — сервіс допомагає зекономити час і нерви та забезпечити високу ефективність роботи. В Trello можна робити текстові описи завдань, чек-листів, термінів виконання, файлів та коментарів, щоб створити повну і чітку картину процесу. А ще Trello можна інтегрувати з іншими сервісами, такими як Google Drive, Jira та іншими. І це дуже зручно.

Сторінка в Trello представлена на рисунку 14.

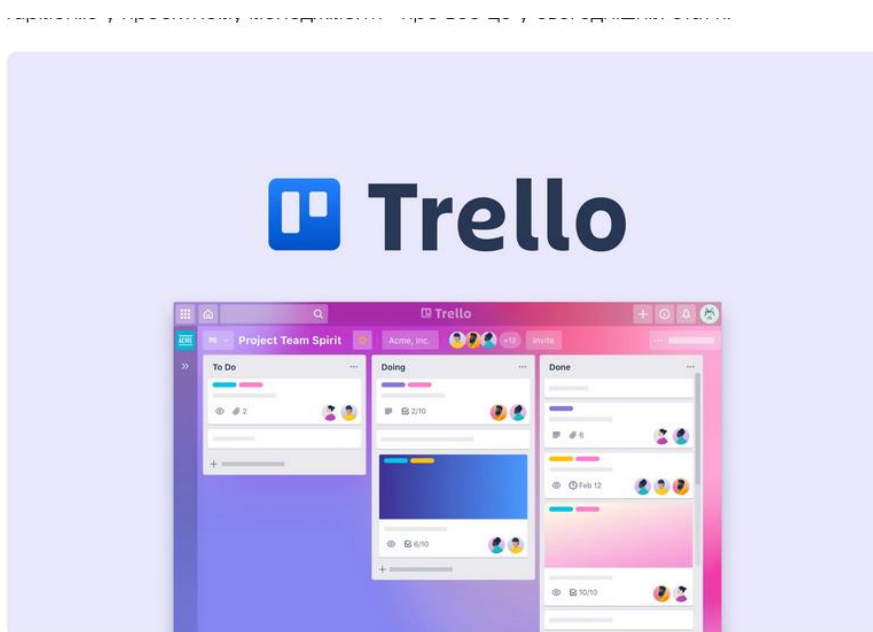


Рис. 14. Сторінка в Trello

Microsoft Project — це спеціалізоване програмне забезпечення, розроблене корпорацією Microsoft, яке призначене для ефективного управління проєктами різного масштабу та складності. Воно допомагає менеджерам проєктів у плануванні, організації, контролі та аналізі проєктів, забезпечуючи повний цикл їхнього життєвого циклу.

ПЗ Microsoft Project представлений на рисунку 15.

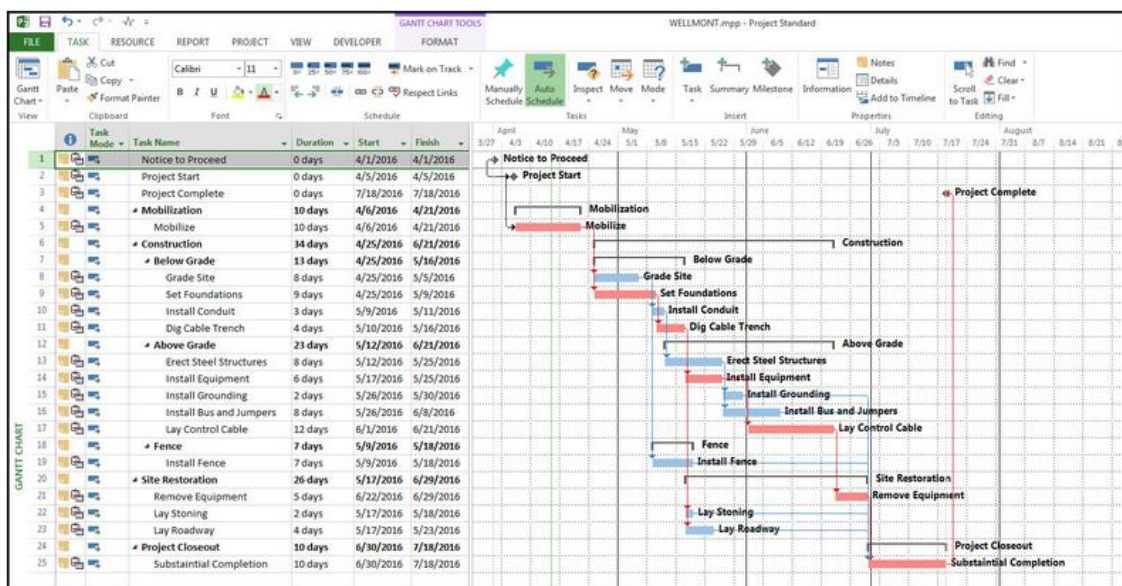


Рис. 15. Microsoft Project

Інтеграція з іншими сервісами, такими як Slack, Google Workspace або Zoom, робить ці платформи ще більш ефективними. Вони забезпечують безперервний потік інформації, автоматизують рутинні процеси та зменшують кількість помилок, пов'язаних із людським фактором. Крім того, звіти та аналітика, які генеруються автоматично, дозволяють керівникам проєктів оперативно приймати обґрунтовані рішення.

Важливим аспектом є також підтримка віддаленої роботи. Сучасні інструменти дозволяють командам працювати синхронно, незалежно від географічного розташування. Це особливо актуально в умовах глобалізації та зростання популярності гібридних форматів роботи. Використання таких платформ стає ключовим фактором успіху в сучасному бізнес-середовищі [19].

3.2. Алгоритм проведення процесу цифрової трансформації

Ігнорувати цифрову трансформацію сьогодні – все одно, що намагатися плисти проти течії. Державні підприємства все активніше використовують технології, щоб підвищити ефективність своєї роботи та досягти кращих результатів. Однак, цифрова трансформація – це не просто встановлення нового програмного забезпечення, а комплексна зміна бізнес-процесів, культури компанії

та стратегії розвитку, це постійний процес, який вимагає не лише технічних знань, а й гнучкості, адаптивності та готовності до постійних змін. Автоматизація окремих процесів – це лише перший крок на довгому шляху цифрової трансформації. Справжній успіх полягає в тому, щоб перетворити всю компанію на цифрову організацію, здатну швидко реагувати на зміни ринку та задовольняти потреби клієнтів.

На рисунку 16 представлено алгоритм проведення процесу цифрової трансформації.

Першочерговим завданням у процесі цифрової трансформації є *формування команди трансформації*, яка стане рушійною силою змін. До складу такої команди зазвичай входять топ-менеджери компанії, включаючи CEO, HR-директора та IT-директора. Саме від їхньої заангажованості та здатності мотивувати команду залежить успіх впровадження цифрових інновацій.

Ключовим етапом є створення єдиної корпоративної культури, орієнтованої на цифрові зміни. Кожен співробітник повинен розуміти важливість трансформації та бачити свою роль у цьому процесі. Без підтримки керівництва та залучення персоналу будь-які технологічні рішення будуть неефективними.

Оптимальним рішенням є створення окремого підрозділу, який буде відповідати за стратегічне планування, координацію та контроль процесу цифрової трансформації. Такий підрозділ дозволить забезпечити безперервний розвиток цифрових компетенцій компанії та оперативно реагувати на зміни ринку.

Цифрова трансформація – це спільна справа всього колективу, а не лише керівництва чи IT-відділу. Щоб успішно впроваджувати зміни, необхідно залучити кожного співробітника, забезпечити їхню зацікавленість та підтримку. Це передбачає створення сприятливого робочого середовища, яке сприяє командній роботі та інноваціям. Важливо постійно комунікувати з персоналом, інформувати про переваги цифрової трансформації та заохочувати їх до участі в процесі. Лише за умови активної участі всіх співробітників можна досягти стійких результатів.

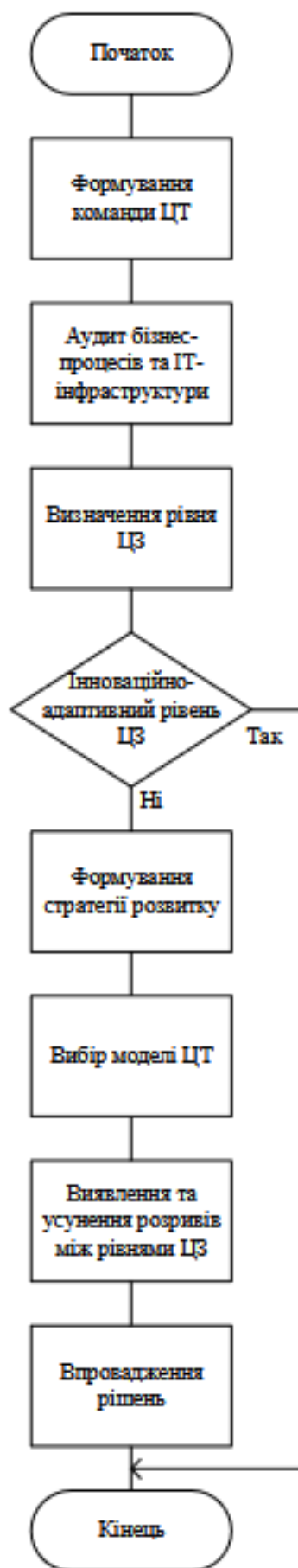


Рис. 16. Алгоритм проведення процесу цифрової трансформації

Чітке бачення цифрового майбутнього компанії, підкріплене конкретними ініціативами, не лише мотивує співробітників, але й формує основу для нової корпоративної культури. Саме така культура, орієнтована на інновації та адаптацію до змін, є запорукою успішної цифрової трансформації та довгострокового розвитку бізнесу в динамічному цифровому світі.

Наступний етап цифрової трансформації передбачає детальний *аудит існуючих бізнес-процесів та IT-інфраструктури*. Мета цього етапу – виявити вузькі місця та неефективності, які заважають досягти бажаних результатів. Глибокий аналіз дозволить визначити, в яких сферах діяльності (продажі, обслуговування клієнтів тощо) є найбільші потенційні втрати. На основі отриманих даних можна розробити стратегію впровадження цифрових рішень, які дозволять усунути виявлені проблеми та підвищити ефективність бізнес-процесів. При цьому необхідно враховувати можливі ризики, пов'язані з кібербезпекою, та розробити комплекс заходів для їх мінімізації.

Визначення рівня цифрової зрілості компанії є наступним логічним кроком. Цей процес дозволяє оцінити поточний стан цифрової трансформації, визначити сильні та слабкі сторони, а також розробити детальний план подальших дій.

Цифрова зрілість – це динамічний показник, який постійно змінюється. Компанії повинні прагнути до інноваційно-адаптивного рівня зрілості, що передбачає постійне вдосконалення своїх цифрових компетенцій та адаптацію до мінливих умов ринку.

Формування стратегії розвитку є наступним блоком алгоритму. *Стратегія* – детально розроблений план дій, спрямований на досягнення довгострокових цілей організації, це як карта, яка вказує шлях до бажаного результату, або компас, що допомагає орієнтуватися в мінливому бізнес-середовищі. Підвищення ефективності роботи підприємства, що є основною метою будь-якої трансформації, може визначатися на кожному підприємстві по-різному, тому команді цифрової трансформації необхідно прийти до єдиної думки щодо подальшого розвитку бізнесу підприємства, яке проходить трансформацію. Інколи доводиться формувати її з нуля, інколи лише коригувати місію, бачення,

цінності, цілі і стратегію підприємства чи компанії. Звичайно при цьому будувати нову культуру взаємодії працівників один з одним і з клієнтами, враховуючи ринковий і внутрішній контекст. При цьому дуже важливо визначити і врахувати який ефект очікується від цифровізації, також є важливим елементом – оцінка обсягу вкладень (інвестицій), що необхідні для досягнення бажаних і запланованих результатів.

На старті цифрової трансформації власник бізнесу повинен чітко усвідомлювати, навіщо він ініціює зміни. Це не просто впровадження нових технологій, а стратегічний крок, який вимагає чіткого бачення майбутнього компанії. Тільки розуміючи мету трансформації, можна визначити пріоритетні напрямки розвитку та необхідні ресурси. Технології – це інструмент, який допомагає досягти поставлених цілей, але саме стратегія визначає напрямок руху.

Вибір моделі цифрової трансформації – наступний крок. Універсальної та ідеальної моделі цифрової трансформації, яка б підійшла будь-якому підприємству звичайно не існує, оскільки кожне підприємство є індивідуальним, іде своїм шляхом розвитку, і неможливо підігнати будь-який бізнес під єдиний загальний шаблон. Головне, щоб до структури цифрової трансформації були залучені основні важливі бізнес-процеси, а саме наступні:

- клієнтський досвід;
- корпоративна культура інновацій, яка передбачає розширення можливостей персоналу підприємства;
- операційна ефективність;
- інтеграція технологій.

Зазвичай більшість підприємств малого бізнесу починають з автоматизації, яка закладає основу для подальшої еволюції. Автоматизація стосується процесів документообігу, продажів, фінансових потоків, виробництва, тощо. З цією метою можуть бути використані різні рішення, наприклад, від хмарних технологій до спеціалізованого програмного забезпечення, що призначається для управління діяльністю підприємства.

Окрім згаданого вище, деякі структурні підрозділи підприємства можуть

впроваджувати паралельно технології і, звичайно, рішення для створення нових бізнес-моделей. До них відносяться інтернет речей у виробництві, блокчейн у бухгалтерії, інструменти онлайн-продажів, роботизація виробництва чи складу тощо. Коли є розуміння яким повинне бути підприємство в ідеалі, то звичайно має бути описаним якими мусять бути його працівники, якими знаннями та навичками повинні володіти співробітники, щоб ефективно працювати з новими технологіями та вчасно реагувати на нові цифрові виклики у світі. Адже в умовах цифровізації бізнес стане прозорим і в компаніях існуватиме крос-функціональне співробітництво.

Стратегія розвитку підприємства також має включати визначення переліку тих компетенцій, якими повинні володіти співробітники, щоб у ньому з'явилися можливості й корпоративні цінності, які відповідають таким принципам роботи, бо це є критично важливо для будь-якого підприємства в процесі цифрової трансформації.

Безпосередньо *трансформація бізнесу* – наступний етап – виявлення й усунення розривів. Щоб здійснити перехід з нинішнього стану в бажаний, потрібно виявити й усунути розриви в організаційних можливостях компанії та компетенціях членів команди. Головними під час цифрової трансформації є саме цифрові навички. Базова цифрова грамотність містить основи кібербезпеки і захисту даних, навички роботи з інформацією, статистикою й аналітикою, а також уміння користуватися сучасними таск-трекерами, месенджерами і рішеннями, які автоматизують рутинні завдання. Щоб досягти успіху в цифровому світі, потрібно налагодити процес постійного розвитку наявних співробітників. Це означає, що потрібно оперативно визначати розриви в компетенціях і «підтягувати» працівників до потрібного рівня.

Синхронізація процесів – це наступний крок в алгоритмі. Синхронізація процесів – це координована діяльність різних елементів системи для досягнення спільної мети. В контексті бізнесу, це означає узгодження дій різних відділів, підрозділів та індивідуальних працівників для ефективного виконання завдань та досягнення поставлених цілей.

Навіть найкраща модель цифрової трансформації не принесе результатів, якщо всі її етапи та ланки не будуть синхронізовані між собою. Тобто, є план, відбуваються зміни, але у керівництва та власників компанії відсутнє розуміння, як це все має між собою взаємодіяти. Саме тому важливо постійно проводити тестування й оптимізацію ІТ-архітектури, бізнес-процесів, щоб вчасно визначати проблемні точки та ліквідувати їх. Адже якщо відділ продажів не «під'єднати» до складу, будуть явні проблеми з доставкою. Або якщо виробнича частина буде жити своїм життям, рано чи пізно з'являться скарги на якість продукції.

Ще одна проблема полягає в тому, що часом відбувається підміна понять, і чомусь окремі інструменти, такі як ПЗ для організації віддалених робочих місць або впровадження чат-ботів, сприймаються компаніями вже як щось глобальне. Насправді це всього лише окремі рішення, які самі по собі, у відриві від синхронізації, можуть взагалі загальмувати трансформацію».

Впровадження програмних рішень наступний крок в алгоритмі. Впровадження програмних рішень – це процес встановлення, налаштування та інтеграції нового програмного забезпечення в існуючу ІТ-інфраструктуру організації з метою вирішення певних бізнес-завдань. Це складний процес, який вимагає ретельного планування, підготовки та координації зусиль різних підрозділів компанії.

3.3. Практичне впровадження рекомендацій

Впровадження цифрових технологій у державне управління націлене на надання громадянам та організаціям доступу до пріоритетних державних послуг та сервісів у цифровому вигляді, створення національної системи управління даними, розвиток інфраструктури електронного уряду, застосування наскрізних платформних рішень у державному управлінні.

Найбільш затребуваними у системі державного управління є такі технології, як [27]:

- великі дані (Big Data);
- штучний інтелект (ІІ);

- системи розподіленого реєстру (блокчейн);
- Інтернет речей (Internet of Things, IoT) та цифрова простежуваність;
- квантові комунікації (квантові мережі).

Великі дані (Big Data). У державі дані можуть використовуватися насамперед для ухвалення рішень, оцінки позитивних та негативних наслідків цих рішень, визначення раніше прихованих залежностей. З аналізу даних (аналітика також проводиться з допомогою нейронних мереж) ставляться гіпотези і формуються рішення, з метою надання відповідальним посадовим особам.

Штучний інтелект (II), який поділяється на сильний та слабкий. В області слабого штучного інтелекту зараз найбільш популярні технології розпізнавання образів, розпізнавання та синтезу мови, розпізнавання патернів, а також нейромережі. Ця технологія в держуправлінні є інструментом роботи з великими даними: нейронні мережі та інші методи машинного навчання на підставі даних, зібраних за минулий період, намагаються спрогнозувати найближче майбутнє. Сильний II перебуває у стадії розробки.

Системи розподіленого реєстру (блокчейн). Технологія блокчейн у держуправлінні дозволяє суттєво спростити управління довіреною інформацією про фізичних осіб, організації, активи та здійснювану діяльність, підвищити захист систем державних послуг та державних баз даних від зловмисників, підвищити прозорість бюджетного процесу та знизити корупційний ризик, полегшити та прискорити взаємодію громадян з органами влади, міжвідомчу взаємодію.

Інтернет речей (Internet of Things, IoT) та цифрова простежуваність. Інтернет речей застосовується для збирання даних, для моніторингу виконання робіт, виявлення порушень, контролю у системах державного управління, а також для вбудовування фінансових операцій у споживчі дії (яке здійснюється пристроями інтернету речей). Цифрова простежуваність – це практично реалізовані проєкти, що працюють на підвищення довіри до товарів і транзакцій та дані про них.

Квантові комунікації (квантові мережі). На підставі квантових ефектів

можлива побудова обчислювальних систем, які розглядаються як перспективні схеми зв'язку та інформаційного захисту. Стосовно системи державного управління існує низка застосувань квантових технологій: створення надійного захисту для IoT, організація квантового інтернету, розвиток нової елементної бази (перехід державних дата-центрів на оптичний зв'язок) [27].

Цифрові технології на сучасному етапі вдосконалення державного управління дозволяють ефективно приймати рішення, розробляти цифрові адміністративні кодекси та закони, вибудовувати спільноти державних IT-розробників [27].

Процеси впровадження цифрових технологій у державне управління вимагають не тільки наявності потужного програмного забезпечення, але і залучення спеціалізованих команд цифрової трансформації, побудованих на рольовій моделі управління проектами – кожен учасник такої команди має конкретну кваліфікацію, компетенцію та зону відповідальності. Цифрова команда, як правило, повинна мати такий склад:

- *CDTO (Chief Digital Transformation Officer)* – керівник з цифрової трансформації, провідник єдиної політики цифрового розвитку, який забезпечує управління реалізацією проектів цифрової трансформації та координацію проектів з органами влади, а також обирає цілі проекту, виробляє послідовність дій та погоджує бюджет;
- головний архітектор платформи, який відповідає за проведення практичної автоматизації, забезпечує цілісність платформи, включаючи підтримку системи управління бізнес-процесами, єдність бізнес-процесів та інтеграцію всіх учасників платформи на взаємовигідній основі. Також він створює єдиний підхід до побудови системи управління даними, включаючи інтеграцію із зовнішніми джерелами, розробку релевантних механізмів обміну даними та контролю цілісності даних, інтеграції та синхронізації даних усередині всіх систем платформи та зовнішніх систем;
- *CDO (Chief Data Officer)* – керівник по роботі з даними, який відповідає за своєчасне забезпечення підрозділів необхідними даними та аналітикою, їх

зберігання та обробку. У його обов'язки також входить управління архітектурою даних та підтримка необхідних ІТ-процесів. Основною функцією CDO є інтеграція даних, у межах якої здійснюється консолідація даних, інтеграція з комерційними екосистемами;

- СТО (Chief Transformation Officer) – керівник з цифрового проектування та процесів, який відповідає за впровадження процесного підходу та проектування нових цифрових сервісів. У компетенції СТО входять процесне управління, вивчення потреб потенційних користувачів інформаційних ресурсів, цифрових продуктів та сервісів, а також вирішення слабоструктурованих завдань [27].

Впровадження цифрових платформ. Державні установи можуть використовувати інтегровані цифрові платформи для об'єднання всіх процесів управління проектами, що суттєво підвищує ефективність їхньої діяльності та дозволяє зменшити затрати часу на реалізацію різноманітних ініціатив. Такі платформи забезпечують централізований доступ до інформації, що сприяє кращій комунікації між різними відомствами та організаціями, а також дозволяє уникнути дублювання зусиль.

Наприклад, уряд Естонії активно використовує єдину платформу e-Governance, яка стала важливим інструментом для координування різноманітних ініціатив цифрової трансформації. Ця система інтегрує численні сервіси та процеси, спрощуючи їх адміністрування та управління. Завдяки e-Governance, громадяни можуть швидко отримувати доступ до державних послуг, а державні органи – ефективно взаємодіяти один з одним.

Естонський приклад демонструє, як впровадження сучасних технологій може суттєво поліпшити роботу державного апарату. Важливими аспектами є не лише зручність для користувачів, а й забезпечення прозорості процесів, що дозволяє громадянам краще контролювати діяльність уряду. Інтегровані цифрові платформи стають основою для розвитку інноваційних рішень, які допомагають державі адаптуватися до швидко змінюваного технологічного середовища та потреб суспільства.

Використання інтегрованих цифрових платформ у державному управлінні не тільки підвищує ефективність проєктів, але й сприяє підвищенню довіри населення до державних інституцій, адже прозорість і доступність інформації є ключовими факторами в сучасному суспільстві [20].

Навчання персоналу. Регулярне навчання відіграє ключову роль в успішній цифровізації організацій і державних установ. Це пов'язано з тим, що технології та системи постійно оновлюються і розвиваються, що вимагає від співробітників не тільки теоретичних знань, а й практичних навичок для ефективного використання нових інструментів.

Хорошим прикладом цьому слугує досвід Сінгапуру, де впровадження систематичних тренінгів для державних службовців стало важливим кроком на шляху до підвищення їхньої цифрової грамотності. Завдяки цілеспрямованим освітнім програмам і тренінгам, адаптація співробітників до нових цифрових систем скоротилася на вражаючі 40%. Це не тільки прискорило процес впровадження нових технологій, а й підвищило загальну продуктивність роботи державних установ.

Крім того, регулярне навчання сприяє створенню культури постійного розвитку та інновацій, де співробітники почуваються впевнено і готові до змін. В умовах швидко мінливого цифрового світу, важливо, щоб працівники могли регулярно оновлювати свої знання та навички, що, своєю чергою, допомагає організаціям залишатися конкурентоспроможними та ефективними.

Інвестування в навчання та розвиток персоналу є невід'ємною частиною стратегії цифровізації, даючи змогу не лише мінімізувати опір змінам, а й формувати команди, здатні успішно долати нові виклики та використовувати можливості, що відкриваються в результаті впровадження сучасних технологій [21].

Порівняння традиційних і сучасних моделей управління проєктами представлені в таблиці 3.1.

Результати впровадження нових моделей управління представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.1

Порівняння традиційних і сучасних моделей управління проєктами

Критерій	Традиційні моделі	Сучасні моделі (Agile, гібридні)
Гнучкість	Низька	Висока
Прозорість	Часткова	Повна
Орієнтація на замовника	Обмежена	Максимальна
Інтеграція інструментів	Застарілі технології	Сучасні цифрові платформи

Таблиця 3.2.

Результати впровадження нових моделей управління

Показник	До впровадження (%)	Після впровадження (%)
Виконання проєктів у строк	60%	85%
Дотримання бюджету	55%	90%
Рівень задоволеності замовників	50%	95%

Очікувані результати від впровадження вдосконалених моделей:

- підвищення ефективності управління проєктами на 30–40%;
- зменшення ризиків і втрат від недосконалого управління;
- збільшення прозорості у прийнятті рішень та реалізації проєктів.

Розвиток технологій в державному управлінні передбачає формування збалансованого портфеля проєктів в галузі цифрового розвитку за умов ідентифікація і визначення рівнів градації ризиків, а пріоритетом при відборі того чи іншого проєкту, насамперед має бути визначення його значення для суспільства в цілому.

Використання цифрових технологій у державному управлінні забезпечує вирішення комплексу завдань, зокрема комунікаційних, управлінських, освітніх, адміністративних, контрольних, дослідницьких, завдань електронного

документообігу та діловодства, безпеки. Однак інформаційно-цифрові перетворення пов'язані не лише з отриманням переваг, але також із виникненням низки викликів та загроз, серед яких соціальна і цифрова нерівність, можливість маніпулювання суспільно значущими даними у приватних інтересах, обмеження доступу до інформаційних систем, тощо.

Висновки до розділу 3. Сучасні методології управління, зокрема Agile та різноманітні гібридні моделі, створюють умови для значного підвищення гнучкості у виконанні завдань, забезпечують прозорий перебіг ключових процесів і спрямованість на реальні потреби та очікування замовника. Водночас активне використання інноваційних цифрових інструментів управління разом із передовими технологіями, такими як блокчейн, відкриває можливості для зниження потенційних ризиків, оптимізації координації між різними командами та підрозділами, а також гарантування стабільно високого рівня ефективності в реалізації проєктів. Послідовне впровадження рекомендацій, викладених у цьому розділі, має стати вагомим інструментом для досягнення більш якісного та систематичного управління проєктами, особливо в таких критично важливих сферах, як державний сектор. Результати, які очікуються від реалізації вдосконалених управлінських моделей та підходів, є наступними [21]:

- значне покращення загальної ефективності управління проєктами, яке може досягти рівня збільшення показників на 30–40%, порівняно зі станом на момент аналізу;
- відчутне зменшення ймовірності настання ризиків і втрат завдяки усуненню недоліків, характерних для традиційних підходів до управління;
- підвищення прозорості у всіх аспектах процесу прийняття рішень і безпосереднього виконання проєктних ініціатив, що сприятиме більшій довірі до системи загалом;
- інтеграція зазначених підходів і технологій здатна перетворити управління проєктами на більш сучасну, надійну та результативну діяльність.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Забезпечення безпечних умов праці під час впровадження проєктів

У процесі цифрової трансформації державних установ виникає безліч нових ризиків, які стосуються охорони праці. Ці ризики зумовлені використанням сучасних технологій, які, безсумнівно, покращують ефективність роботи, але також можуть створити певні небезпеки для працівників. Одним із ключових факторів, що викликають занепокоєння, є тривале перебування співробітників за комп'ютерами. Це може призводити до різноманітних проблем зі здоров'ям, таких як втома очей, болі в спині та порушення постави.

Крім того, необхідність роботи в інтегрованих системах вимагає від працівників високого рівня технічної підготовки та адаптивності. Це може стати додатковим джерелом стресу, оскільки не всі співробітники можуть швидко освоювати нові технології. Тому важливо забезпечити належну підготовку та підтримку для всіх працівників, щоб вони могли ефективно виконувати свої обов'язки.

Забезпечення безпечних умов праці в таких умовах є критично важливим для успішного впровадження проєктів. Систематичний підхід до управління ризиками, регулярні тренінги з охорони праці, а також створення комфортного робочого середовища можуть значно знизити ймовірність виникнення травм та професійних захворювань. Лише за таких умов цифрова трансформація зможе принести максимальну вигоду і стати справжнім каталізатором розвитку державних установ.

Основні аспекти охорони праці:

- *Ергономіка робочого місця.* Ергономіка є ключовим елементом забезпечення безпеки та комфорту на робочому місці. Робочі місця повинні бути обладнані з урахуванням зручності та безпеки, що включає правильне розташування меблів, комп'ютерної техніки та інших елементів. Це допоможе зменшити ризики перенапруження, травм та професійних

захворювань. Важливо також враховувати індивідуальні потреби працівників, адже кожен з них має свої особливості фізіології.

- *Навчання персоналу.* Навчання є невід'ємною частиною системи охорони праці. Працівники повинні бути ознайомлені з правилами безпечної роботи з технікою та програмним забезпеченням. Це включає не лише інструктажі з безпеки, але й тренінги, які допоможуть співробітникам освоїти нові технології. Регулярне навчання підвищує рівень свідомості працівників щодо ризиків та способів їх уникнення, що, в свою чергу, знижує ймовірність нещасних випадків.
- *Медичний моніторинг.* Регулярні медичні огляди є важливим аспектом охорони праці, особливо для тих, хто проводить багато часу за комп'ютером. Медичний моніторинг допомагає виявити та попередити проблеми зі здоров'ям, такі як порушення зору, болі в спині, синдром зап'ястного каналу та інші захворювання, що виникають через тривалу роботу в сидячому положенні. Своєчасне виявлення таких проблем дозволяє вжити необхідних заходів для їх усунення. Розподіл основних ризиків у цифрових проєктах представлений на рисунку 17.

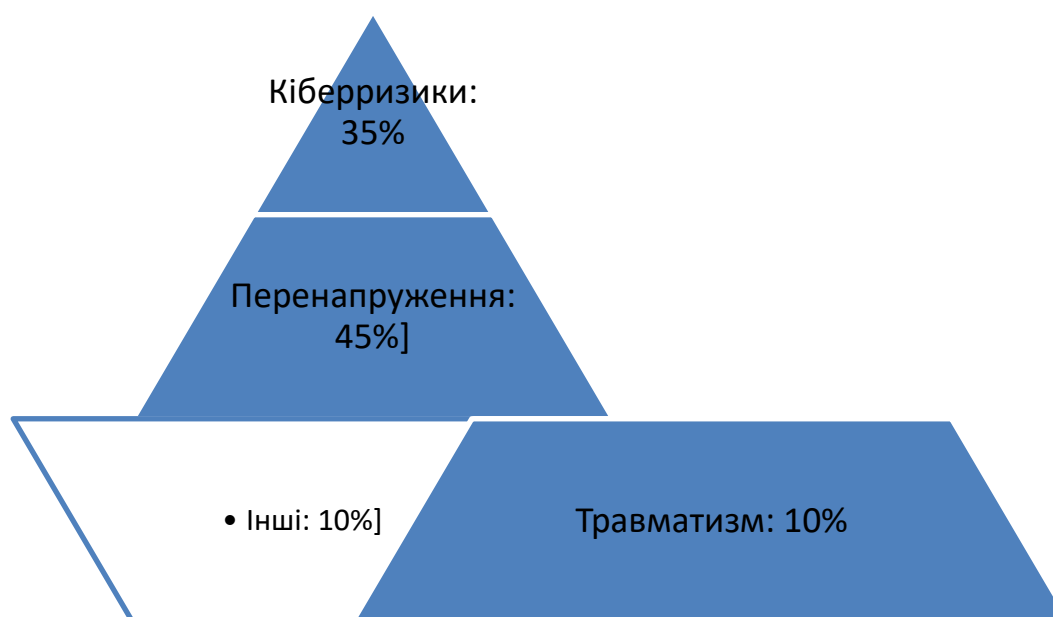


Рис. 17. Розподіл основних ризиків у цифрових проєктах

4.2. Забезпечення кібербезпеки

У цифрових проєктах значну увагу слід приділяти захисту інформації. Кібератаки можуть стати причиною фінансових втрат, компрометації даних або зупинки ключових процесів.

Для ефективного захисту інформації необхідно впроваджувати багаторівневу систему безпеки. Це включає використання сучасних методів шифрування, регулярне оновлення програмного забезпечення та встановлення надійних фаєрволів. Важливо також забезпечити аутентифікацію користувачів через двофакторну або багатофакторну систему, що значно ускладнює доступ злоумисників до конфіденційних даних.

Окрім технічних заходів, ключову роль відіграє навчання персоналу. Працівники повинні знати основи кібербезпеки, розуміти ризики фішингу, соціальної інженерії та інших методів атак. Регулярні тренінги та симуляції кібератак допоможуть підвищити обізнаність і зменшити ймовірність помилок, які можуть призвести до витоку даних.

Також важливо мати план реагування на інциденти. Навіть при наявності надійних засобів захисту ризик атаки залишається. Чіткий алгоритм дій дозволить мінімізувати наслідки, швидко відновити роботу систем та запобігти повторним атакам. Регулярний аудит безпеки допоможе виявити слабкі місця та вчасно їх усунути.

Основні заходи для забезпечення кібербезпеки можуть бути реалізовані через впровадження цілого ряду стратегій, кожна з яких спрямована на захист даних, систем і мереж від можливих загроз та несанкціонованого доступу:

1. *Використання шифрування даних є одним із найважливіших елементів кіберзахисту. Що дозволяє надійно зберігати конфіденційну інформацію, перетворюючи її у вигляд, який не може бути прочитаний без спеціального ключа доступу, таким чином зменшуючи ризик витоку даних навіть у разі їх викрадення.*

2. *Розробка та впровадження чітких політик безпеки* допомагає створити регламентовані правила і процедури дій співробітників під час роботи з електронними системами підприємства. Також ці політики визначають алгоритми реагування на інциденти, пов'язані з кіберзагрозами, тим самим підвищуючи загальну готовність організації до потенційних атак.
3. *Інтеграція багаторівневих систем захисту* має принципово важливе значення для формування комплексної оборони від різноманітних видів кіберзагроз. До таких систем можна віднести використання антивірусного програмного забезпечення для виявлення та нейтралізації шкідливих програм, впровадження міжмережевих екранів для обмеження несанкціонованого доступу зовнішніх систем, а також застосування систем виявлення та запобігання вторгненням, які дозволяють оперативно реагувати на підозрілі активності.

Застосування цих заходів у комплексі значно підвищує рівень захищеності цифрових активів, допомагаючи організаціям мінімізувати ризики і підтримувати стабільну роботу в умовах постійно зростаючої кількості кіберзагроз.

Основні етапи забезпечення кібербезпеки представлені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Основні етапи забезпечення кібербезпеки

Етап	Опис
Аналіз ризиків	Ідентифікація потенційних загроз
Розробка заходів	Планування засобів захисту
Впровадження технологій	Установлення програмного забезпечення
Навчання персоналу	Інструктажі та симуляції

4.3. Екологічна складова

Цифрова трансформація являє собою потужний інструмент для модернізації бізнес-процесів і суспільства в цілому, проте її вплив на навколишнє середовище важко переоцінити. Особливо гостро це проявляється через утилізацію

електронного обладнання, яке часто містить шкідливі речовини та матеріали, що можуть негативно впливати на екосистеми. У зв'язку з цим надзвичайно важливо підходити до кожного етапу реалізації цифрових проєктів із ретельним врахуванням екологічних аспектів. Це включає планування використання ресурсів, створення системи відповідальної утилізації і впровадження технологій, які мінімізують шкідливий вплив на довкілля. Такий підхід дозволяє поєднати інноваційність з відповідальністю перед природою, сприяючи сталому розвитку як у рамках окремих ініціатив, так і в масштабі глобальної економіки.

Одним із ключових аспектів екологічно відповідальної цифрової трансформації є використання енергоефективних технологій. Зменшення споживання енергії не лише знижує витрати компаній, але й сприяє зменшенню викидів парникових газів. Впровадження хмарних рішень, віртуалізації серверів та оптимізації програмного забезпечення дозволяють досягти значного ефекту в цьому напрямку. Крім того, важливо звертати увагу на вибір постачальників, які дотримуються екологічних стандартів у виробництві обладнання.

Іншим важливим етапом є розробка стратегій переробки та повторного використання електронних відходів. Створення замкнутих циклів виробництва, де старі пристрої розбираються на компоненти для виготовлення нових, значно зменшує навантаження на навколишнє середовище. Також варто розглядати можливість використання біорозкладних матеріалів у виробництві електроніки, що зменшує тривалість розкладання відходів.

Нарешті, необхідно підвищувати обізнаність співробітників та громадськості щодо екологічних наслідків цифрової трансформації. Навчання, програми з екологічної відповідальності та сприяння культурі економії ресурсів допомагають створити спільну відповідальність за майбутнє планети.

Висновки до розділу 4. Забезпечення охорони праці та кібербезпеки є невід'ємною частиною успішної цифрової трансформації. Розробка чітких політик, впровадження сучасних технологій та навчання персоналу сприяють мінімізації ризиків та підвищенню ефективності проєктів.

Важливим аспектом забезпечення охорони праці та кібербезпеки є систематичний моніторинг та аналіз потенційних загроз. Впровадження автоматизованих систем дозволяє оперативно виявляти аномалії та реагувати на них, що значно знижує ймовірність виникнення критичних інцидентів. Крім того, регулярний аудит інфраструктури допомагає визначити слабкі місця та вчасно їх усунути.

Не менш важливим є створення культури безпеки серед працівників. Навчання та тренінги повинні бути орієнтовані не лише на розуміння технічних аспектів, але й на формування свідомого ставлення до виконання правил. Працівники повинні розуміти, що їхні дії можуть вплинути на загальну безпеку організації.

Інтеграція сучасних технологій, таких як штучний інтелект та машинне навчання, дозволяє прогнозувати ризики та оптимізувати процеси. Це не лише підвищує рівень захисту, але й сприяє ефективному використанню ресурсів. Успішна цифрова трансформація неможлива без комплексного підходу до охорони праці та кібербезпеки, що забезпечує стабільність та довіру до систем.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1. Вплив цифрової трансформації на довкілля

Цифрова трансформація, яка стрімко охоплює дедалі більше сфер діяльності державних установ, вносить кардинальні зміни у спосіб їх функціонування. Цей процес не лише підвищує ефективність внутрішніх і зовнішніх адміністративних процесів, але й забезпечує доступ громадян до широкого спектра послуг, що, в свою чергу, сприяє підвищенню рівня прозорості та відкритості діяльності урядових структур.

Однак, варто зазначити, що цей динамічний перехід до цифровізації має не лише очевидні переваги. Він також супроводжується потенційними екологічними викликами, які повинні привертати більше уваги з боку як державних органів, так і суспільства в цілому. Зміна технологічного ландшафту, пов'язана з впровадженням нових цифрових рішень, спричиняє низку значних екологічних наслідків.

По-перше, зростає кількість електронних пристроїв, які використовуються в повсякденному житті та на робочих місцях. Це призводить до збільшення попиту на сировину для їх виробництва, а також до потреби в енергії для їх функціонування.

По-друге, високе енергоспоживання серверних систем, які підтримують цифрові платформи і послуги, є ще одним важливим аспектом. Сервери, що працюють в режимі 24/7, споживають величезні обсяги електроенергії, що може негативно впливати на екологічну ситуацію, якщо джерела енергії не є відновлювальними.

По-третє, проблема управління електронними відходами стає все більш актуальною. Зі зростанням кількості електронних пристроїв, що вийшли з ладу, постає питання їх утилізації. Неправильне управління електронними відходами може призводити до забруднення навколишнього середовища і негативно впливати на здоров'я людей.

У контексті цифрової трансформації державних установ важливо не лише впроваджувати нові технології, але й усвідомлювати їх потенційний екологічний

вплив. Необхідно розробляти стратегії, які б дозволяли зменшити негативні наслідки, забезпечуючи сталий розвиток у цифрову епоху.

Основні аспекти екологічного впливу заслуговують детальнішого розгляду:

1. *Енергоспоживання.* Діяльність великих дата-центрів, які слугують критичною інфраструктурою для зберігання та обробки величезних обсягів даних, супроводжується колосальним споживанням електроенергії. Зважаючи на те, що значна частина цієї енергії все ще отримується з невідновлюваних джерел, наслідком є суттєве збільшення обсягів викидів вуглекислого газу (CO₂) у атмосферу. Це, у свою чергу, підсилює проблему глобального потепління та зміну клімату.
2. *Утворення електронних відходів.* Постійне оновлення технічного обладнання, обумовлене швидким розвитком технологій, призводить до зростання кількості відпрацьованих електронних пристроїв. Недостатнє регулювання процесів утилізації таких відходів або їх неправильне поводження створюють високі екологічні ризики, включаючи забруднення ґрунту та води важкими металами та токсичними сполуками. Це може мати і довгостроковий вплив на людське здоров'я.
3. *Процеси виробництва електроніки.* Сам процес виготовлення пристроїв, необхідних для цифрових інновацій, нерідко пов'язаний із виснаженням природних ресурсів та високим рівнем забруднення довкілля. Для виробництва електроніки часто використовують рідкісноземельні метали і інші цінні матеріали, видобуток та переробка яких можуть завдавати значної шкоди екосистемам.

Таким чином, попри всі беззаперечні вигоди цифрової трансформації для управління та суспільства загалом, упровадження цифрових технологій вимагає збалансованого підходу з урахуванням їх довготривалих екологічних наслідків. Завданням державних установ і бізнесу має стати розробка стратегій для мінімізації негативного впливу, наприклад через підтримку відновлюваних джерел енергії, впровадження програм відповідальної переробки електроніки та раціональне

використання ресурсів. Тільки так можна забезпечити гармонійний розвиток цифрової ери у поєднанні із захистом природи.

5.2. Зменшення екологічного впливу цифрових проєктів

Цифрова революція принесла нам безліч зручностей, але водночас поставила перед нами нові виклики, зокрема, пов'язані з екологією. Енергоспоживання центрів обробки даних, виробництво електроніки та інші аспекти цифрової інфраструктури створюють значний екологічний слід. Однак, існують ефективні способи зменшити цей вплив.

Для мінімізації негативного впливу цифрових проєктів на довкілля слід впроваджувати екологічно відповідальні рішення.

Важливим кроком є оптимізація енергоспоживання цифрової інфраструктури. Використання енергоефективних серверів, хмарних технологій та алгоритмів, які зменшують навантаження на обчислювальні ресурси, дозволяє значно знизити викиди вуглецю. Також варто звернути увагу на використання відновлюваних джерел енергії для забезпечення роботи дата-центрів.

Іншим ключовим аспектом є розробка програмного забезпечення з урахуванням принципів екологічної стійкості. Мінімізація надмірного використання пам'яті, оптимізація коду та застосування легких інтерфейсів допомагають зменшити енерговитрати при використанні додатків.

Не менш важливим є управління електронними відходами. Заохочення переробки старого обладнання, використання модульних пристроїв, які легко оновлювати, та підтримка ініціатив зі збору та утилізації електроніки сприяють зменшенню забруднення навколишнього середовища.

Крім того, необхідно підвищувати обізнаність користувачів про екологічний вплив цифрових технологій. Інформування про енергоефективні практики, заохочення до використання стійких рішень та популяризація екологічно відповідальних звичок можуть значно зменшити загальний вплив на довкілля.

Шляхи оптимізації:

1. *Енергоефективне обладнання.* Використання технологій з низьким споживанням енергії, таких як процесори із зниженою напругою та «зелені» сервери.
2. *Відновлювані джерела енергії.* Перехід на сонячну, вітрову або гідроенергію для забезпечення потреб дата-центрів.
3. *Утилізація електронних відходів.* Забезпечення розвинених програм переробки, які включають відновлення цінних матеріалів.
4. *Оптимізація програмного забезпечення.* Розробка програм, які використовують менше ресурсів, зменшуючи навантаження на обладнання. Впровадження алгоритмів, що знижують енергоспоживання під час роботи, наприклад, шляхом автоматичного переходу у режим енергозбереження.
5. *Хмарні технології.* Використання хмарних сервісів дозволяє зменшити кількість локальних серверів, що знижує енерговитрати та простір для їх розміщення. Централізоване управління ресурсами забезпечує ефективніше використання енергії.
6. *Екологічний дизайн.* Впровадження принципів екологічного проєктування, таких як використання біорозкладних матеріалів для корпусів пристроїв та мінімізація токсичних компонентів. Це зменшує шкідливий вплив на довкілля після завершення життєвого циклу продукту.
7. *Підвищення обізнаності.* Навчання працівників та користувачів екологічно відповідальним практикам, таким як вимкнення пристроїв після використання та сортування електронних відходів. Це сприяє формуванню культури екологічної відповідальності.

Зменшення екологічного впливу цифрових проєктів – це спільна відповідальність виробників, розробників, користувачів і держави. Завдяки спільним зусиллям ми можемо створити більш стале цифрове майбутнє.

Порівняння споживання енергії традиційних і «зелених» дата-центрів представлено в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Порівняння споживання енергії традиційних і «зелених» дата-центрів

Параметр	Традиційний дата-центр	«Зелений» дата-центр
Споживання енергії	1000 МВт	600 МВт
Джерело енергії	Вугілля, газ	Сонце, вітер
Викиди CO ₂	Високі	Низькі

5.3. Екологічна освіта і просвітництво

Залучення громадськості та навчання працівників державних установ принципам екологічного управління є ключовим аспектом сталого розвитку. Потрібно підвищувати обізнаність про важливість переробки, енергоефективності та зменшення використання природних ресурсів.

Для ефективного залучення громадськості необхідно розробляти цікаві та доступні інформаційні кампанії, які зможуть зацікавити людей різних вікових груп і соціальних категорій. Важливо використовувати сучасні інструменти комунікації, такі як соціальні мережі, вебінари та інтерактивні платформи, щоб максимально охопити аудиторію. Крім того, організація майстер-класів, екскурсій на переробні підприємства та екологічних акцій допоможе людям краще зрозуміти практичні аспекти екологічного управління.

Навчання працівників державних установ має включати не лише теоретичні знання, а й практичні навички. Розробка спеціальних програм підвищення кваліфікації, які охоплюють теми енергозбереження, управління відходами та екологічного моніторингу, дозволить працівникам ефективно впроваджувати ці принципи у своїй діяльності. Важливо також забезпечити постійний обмін досвідом між різними установами для поширення найкращих практик.

Спільна робота громадськості, державних установ та бізнесу є запорукою успіху в досягненні сталого розвитку. Лише через взаємодію та спільні зусилля можна досягти значного зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Кожен крок у цьому напрямку – це внесок у майбутнє, де екологічна свідомість стане невід’ємною частиною життя кожного громадянина. Рівень впровадження екологічних практик у державному секторі за 2023 рік представлений на рисунку 18.

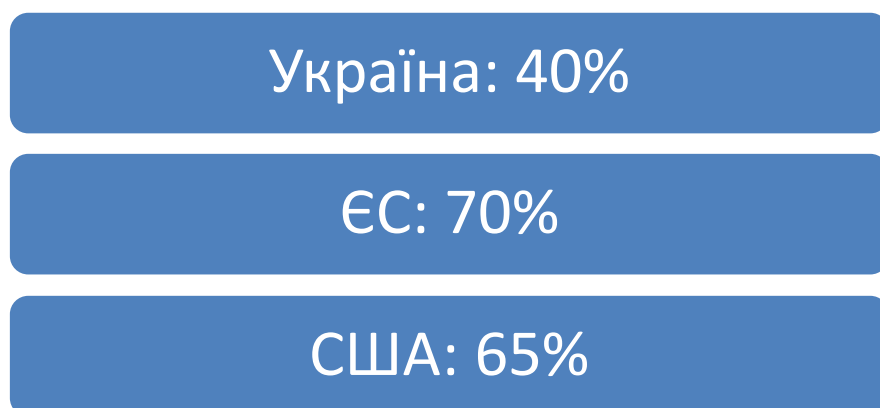


Рис. 18. Рівень впровадження екологічних практик у державному секторі (2023)

Висновки до розділу 5. Екологічні аспекти цифрової трансформації є важливими для забезпечення сталого розвитку державних установ. Використання енергоефективного обладнання, утилізація електронних відходів та впровадження інноваційних підходів сприяють мінімізації негативного впливу на довкілля. Успішна цифровізація можлива лише за умови врахування екологічних викликів та інтеграції екологічних принципів на всіх етапах проєкту.

Важливим етапом цифрової трансформації є оптимізація енергоспоживання через використання хмарних технологій та віртуалізації серверів. Це дозволяє зменшити кількість фізичного обладнання, що, у свою чергу, знижує викиди парникових газів та енерговитрати. Крім того, впровадження систем моніторингу енергоефективності допомагає державним установам контролювати та оптимізувати використання ресурсів.

Не менш важливим є розвиток систем переробки електронних відходів. Застаріле обладнання має бути правильно утилізоване або перероблене, щоб уникнути забруднення навколишнього середовища токсичними речовинами.

Створення спеціалізованих центрів збору та переробки електроніки сприяє ефективному управлінню відходами та зменшенню їхнього впливу на екосистеми.

Інтеграція екологічних принципів у цифрові проєкти вимагає розробки відповідних нормативних документів та стандартів. Державні установи повинні активно співпрацювати з експертами, бізнесом та громадськістю для створення ефективних механізмів впровадження екологічно орієнтованих рішень. Лише комплексний підхід забезпечить сталий розвиток та мінімізацію екологічного сліду цифрової трансформації.

ВИСНОВКИ

Метою магістерської роботи було підвищення ефективності реалізації проєктів цифрової трансформації державних установ шляхом удосконалення систем управління. Об'єктом дослідження були проєкти цифрової трансформації державних установ, а предметом – методи, моделі та процеси управління проєктами в умовах цифровізації.

Виконані наступні етапи дослідження:

1. Проведено аналіз теоретичних питань управління проєктами в умовах цифрової трансформації.
2. Визначено основні проблеми та виклики, з якими стикаються державні установи під час реалізації проєктів цифрової трансформації.
3. Розглянуто сучасні моделі та методи управління, зокрема гібридні підходи, які поєднують переваги Waterfall і Agile.
4. Розроблено рекомендації щодо використання сучасних інструментів, таких як Jira, Trello, Asana, а також інтеграції блокчейн-технологій і штучного інтелекту.
5. Досліджено шляхи мінімізації екологічного впливу цифрових проєктів, включаючи енергоефективність, утилізацію електронних відходів та використання відновлюваних джерел енергії.

Для досягнення поставленої мети були застосовані сучасні технології та методи управління проєктами: системний підхід, антикризове управління, кількісні методи прогнозування та експертні оцінки.

Основним результатом роботи стала розробка рекомендацій, які спрямовані на підвищення ефективності проєктного управління, адаптацію до змінних умов середовища та зменшення ризиків.

На основі класичних моделей життєвого циклу «спіральної» та «каскадної» було розроблено нову гібридну модель управління, яка враховує переваги обох підходів і мінімізує їх недоліки. Особливістю цієї моделі є її здатність адаптуватися до змінних умов середовища, зберігаючи при цьому структурованість процесів.

Результати роботи дозволяють не лише підвищити ефективність управління проектами цифрової трансформації, а й сприяти впровадженню екологічно відповідальних практик, що важливо для сталого розвитку державних установ.

Удосконалення систем управління є ключовим фактором успішної цифрової трансформації державних установ. Завдяки впровадженню сучасних підходів та інструментів можна підвищити ефективність проектів, знизити витрати та досягти поставлених цілей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Міністерство цифрової трансформації України. Цифрова трансформація: стратегія та виклики. Київ, 2023.
2. Назаренко І.В., Ковальчук О.М. Управління цифровими проєктами: методології та підходи. Київ: Академвидав, 2022.
3. Плахотнік О.М. Ефективне управління цифровими інноваціями. Харків: Основа, 2021.
4. Government of Estonia. Digital Transformation: Case Study. Tallinn, 2022. URL: https://www.researchgate.net/publication/338954441_Estonia%27s_Digital_Transformation_Mission_Mystique_and_the_Hiding_Hand
5. ISO 21500:2012. Guidance on project management. URL: <https://www.gcerti.com/site/english/html/certi/21500.htm>
6. KPMG. Digital Transformation and Public Sector Projects. London, 2023. URL: <https://kpmg.com/uk/en/home/services/digital-transformation.html>
7. PMBoK Guide. Project Management Body of Knowledge. 7th Edition. PMI, 2021. URL: file:///C:/Users/user/Downloads/PMBOK7_Ukr_ForPersonalUseOnly.pdf
8. Міністерство цифрової трансформації України. Стратегія цифрового розвитку. Київ: 2023.
9. Cybersecurity Ventures. Cybercrime Report 2023. URL: <https://cybersecurityventures.com>
10. Standish Group. Chaos Report 2023. URL: <https://standishgroup.com/reports>
11. European Commission. Horizon Europe: Digital Transformation Funding Program. URL: <https://ec.europa.eu/programs/horizon-europe>
12. Blockchain Technology in Georgia: Case Study. World Bank Report, 2023. URL: <https://worldbank.org/reports/blockchain-georgia>
13. Сидоренко Є. Проблеми цифрової трансформації територіальних громад та шляхи їх вирішення. Національний науковий центр “Інститут аграрної економіки”. Київ, 2024. URL: https://www.mnau.edu.ua/files/nauk_prof_konf/zbirnyk-tez-09-05-24.pdf

14. PMI. Agile Practice Guide. Project Management Institute, 2021.
15. ISO 21504:2015. Guidance on project portfolio management. URL: <https://www.iso.org/standard/61518.html>
16. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, 2008. URL: <https://www.scirp.org/>
17. UK Digital Strategy 2023. HM Government. URL: https://data.parliament.uk/DepositedPapers/Files/DEP2022-0483/UK_Digital_Strategy.pdf
18. World Bank Report: Blockchain in Georgia, 2022. URL: https://documents1.worldbank.org/curated/en/099435012022237049/pdf/P17548605921fd062093cb077bd2d45cd13.pdf?fbclid=IwAR0LNCa6FIdogIGKL6BfM9Lu_j5J62auoUxXdrsGs-n4KuSIeHeS_-zMEaWc
19. Gartner. Trends in Project Management Software, 2023.
20. e-Governance: the Estonian Case. European Science-Media Hub. URL: <https://sciencemediahub.eu/2019/10/16/e-governance-the-estonian-case/>
21. Smart Nation 2.0: A Thriving Digital Future for All. 2022. 96 p. URL: https://lkyspp.nus.edu.sg/docs/default-source/case-studies/singapores-smart-nation-initiative-final_112018.pdf?sfvrsn=354e720a_2
22. Словник для Проектного менеджера: словник-онлайн. URL: <https://qagroup.com.ua/publications/slovnyk-dlya-project-manager/>
23. Блага Н.В. Управління проєктами: навч. посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 152 с. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/1113370/mod_resource/content/1/%D0%9B10.pdf
24. Маркевич Катерина. Цифровізація: переваги та шляхи подолання викликів: стаття. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/tsyfrovizatsiia-perevagy-ta-shliakhy-podolannia-vyklykiv>
25. Словник - портал української мови та культури: сайт. URL: <https://slovnyk.ua/>

26. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. Цифрова парадигма як основа визначень: цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація: стаття. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/907558.pdf>
27. Українська Л.О., Шифріна Н.І. Розвиток цифрових технологій у державному управлінні: стаття. *Review of transport economics and management*, 2023, Iss. 10 (26). Стор. 268-276. URL: <http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/32669/1/стаття.pdf>