

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту
Кафедра управління імені Олега Балацького

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ І.І.Рекуненко

_____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр

зі спеціальності 073 «Менеджмент»,
освітньо-професійної програми «Управління проектами»
на тему: «Впровадження системи контролю якості проекту (на прикладі
проекту онлайн-книгарні “Хвиля”)»

Здобувача групи УП.м-31

Петренка Володимира Сергійовича

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

(підпис)

Петренко В. С.

Керівник

доцент., к.т.н Євдокимова А. В.

(підпис)

Суми – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту
Кафедра управління імені Олега Балацького

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ І.І.Рекуненко

„_____” _____ 20____ р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття освітнього ступеня магістр

зі спеціальності 073 «Менеджмент»,
освітньо-професійної програми «Управління проектами»

Здобувача групи УП.М-31 Петренка Володимира Сергійовича

1. Тема роботи Впровадження системи контролю якості проекту (на прикладі проекту онлайн-книгарні “Хвиля”)

затверджена наказом по СумДУ №1209-VI від 25.11.2024 р.

2. Термін подання студентом закінченої роботи 03.12.2024

3. Мета кваліфікаційної роботи: Метою роботи є розробка системи контролю якості як окремого проекту в межах онлайн-платформи на основі гібридного підходу Kanban та Lean з використанням Data-Driven та Customer-Centric інструментів.

4. Об’єкт дослідження: процеси контролю якості в проектах, які орієнтовані на створення цифрових продуктів.

5. Предмет дослідження: методології та підходи до впровадження системи контролю якості, які допомагають ефективно керувати робочими процесами, моніторити якість роботи команди, продукту та рівень задоволеності клієнтів.

6. Кваліфікаційна робота виконується на матеріалах міжнародних стандартів управління проектами, наукових досліджень та статей з відкритих джерел, підручників та курсів лекцій з управління та контролю якості на проектах.

7. Орієнтовний план кваліфікаційної роботи, терміни подання розділів керівникові та зміст завдань для виконання поставленої мети.

№ пор.	Назва розділу	Термін подання
I	ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ В РІЗНИХ МЕТОДОЛОГІЯХ І ПІДХОДАХ	11.11.2024
II	ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДОЛОГІЇ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НА ПРОЄКТАХ	18.11.2024
III	ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НА ПРОЄКТИ	25.11.2024

Зміст завдань для виконання поставленої мети кваліфікаційної роботи магістра:

У розділі 1 проаналізовано і визначено поняття якості та контролю якості, визначено поняття сучасного підходу до управління якістю.

У розділі 2 визначено оптимальний підхід до впровадження системи контролю якості в стартап-проєктах.

У розділі 3 розроблено інтерактивну Kanban-дошку для управління завданнями, побудовано процеси контролю якості, створені шаблони чек-листів для стандартизації перевірки контенту.

8. Консультації щодо виконання роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1			
2			
3			

9. Дата видачі завдання 18.10.2024

Керівник кваліфікаційної роботи доцент., к.т.н Євдокимова А. В.

_____ (підпис)

Завдання до виконання одержав Петренко В.С.

_____ (підпис)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Комплексна кваліфікаційна робота виконана Шапаренком Сергієм Віталійовичем, Петренком Володимиром Сергійовичем та Семилетовим Василем Сергійовичем – здобувачами спеціальності 073 “Менеджмент” ОП “Управління проектами”.

Комплексна робота полягала в дослідженні та аналізі різних аспектів онлайн-проєкту “Хвиля”, який передбачає створення онлайн-платформи та мобільного застосунку для забезпечення доступу до широкого асортименту україномовних книг в електронному та аудіоформатах. Платформа “Хвиля” спрямована на вирішення не лише комерційних завдань, а й на реалізацію соціокультурних цілей, сприяючи розвитку української літератури, популяризації мови та відповідності сучасним трендам.

Робота над проєктом дала змогу кожному учаснику розкрити його специфіку з різних сторін, що сприяло глибокому розумінню процесів виконання та розробці комплексних рекомендацій для вдосконалення управління проєктом.

Шапаренко С.В. у своїй роботі акцентував увагу на управлінні стейкхолдерами проєкту онлайн-книгарні “Хвиля”, зокрема описав специфіку проєкту, зазначив учасників проєктної команди та їхні обов’язки, надав засоби комунікації, які будуть використовуватися при реалізації проєкту, також указав план залучення цільової групи, проаналізував підходи до залучення зацікавлених сторін і розробив рекомендації для впровадження гібридної моделі управління стейкхолдерами.

Семилетов В.С. проаналізував методи управління проєктами розробки програмного забезпечення, їхнє застосування в міжнародних компаніях, визначив особливості використання методів в управлінні проєктом розробки онлайн-книгарні “Хвиля”, зокрема склав детальний план розробки проєкту, використовуючи гібридний підхід до управління на основі Agile Scrum, принципів Lean та інструментів Kanban.

Петренко В.С. у своїй роботі розглянув сучасні методи та підходи для впровадження системи контролю якості на проєкті, визначив ключові метрики

та показники якості, побудував робочі процеси на основі Kanban-дошки та запропонував інструменти для автоматизації контролю якості й підвищення ефективності роботи команди.

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота містить 51 сторінку, включає 18 рисунків, 7 таблиць, 30 використаних джерел. Робота присвячена розробці та впровадженню системи контролю якості на прикладі стартап-проєкту онлайн-книгарні “Хвиля”. Актуальність теми зумовлена необхідністю забезпечення високої якості продукту, ефективності роботи команди та задоволеності клієнтів у стартапах із обмеженими ресурсами, а також потребою в адаптації сучасних методологій проєктного менеджменту до специфіки цифрових проєктів.

Метою роботи є розробка системи контролю якості як окремого проєкту в межах онлайн-платформи на основі гібридного підходу Kanban + Lean з використанням Data-Driven та Customer-Centric інструментів. Для досягнення мети використано методи системного аналізу, порівняння, моделювання та практичні інструменти управління проєктами.

У результаті дослідження проаналізовано теоретичні засади поняття якості та системи її контролю, проведено порівняльний аналіз сучасних методологій управління проєктами, визначено ключові метрики для вимірювання якості роботи команди, продукту та рівня задоволеності клієнтів. Розроблено структуру декомпозиції робіт системи контролю якості, побудовано робочі процеси з використанням Kanban-дошки та Lean-принципів, визначено основні метрики та показники для вимірювання рівня якості, запропоновано інструменти для автоматизації контролю якості, створено шаблонні чек-листи для перевірки контенту.

Результати дослідження можуть бути використані для впровадження систем контролю якості в стартап-проєктах, які орієнтовані на цифрові продукти, а також для підвищення ефективності роботи невеликих команд у сферах онлайн-комерції, контент-платформ та ІТ-проєктів.

Ключові слова: якість, система контролю якості, Kanban, Lean, онлайн-платформа, метрики якості, стартап-проєкт, управління проєктами.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ В РІЗНИХ МЕТОДОЛОГІЯХ І ПІДХОДАХ	9
1.1. Визначення якості та системи контролю якості	9
1.2. Поняття якості в галузях та міжнародних стандартах	13
1.3. Важливість впровадження системи контролю якості	15
РОЗДІЛ 2. ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДОЛОГІЇ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НА ПРОЄКТАХ	16
2.1. Система контролю якості в проєктній діяльності	16
2.2. Сучасні підходи до контролю якості на проєктах	23
2.3. Порівняльний аналіз інструментів та методологій	25
2.4. Методології проєктного менеджменту для контролю якості стартап-проєктів	28
РОЗДІЛ 3. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НА ПРОЄКТИ “ОНЛАЙН-КНИГАРНЯ “ХВИЛЯ”	29
3.1. Характеристика проєкту “Онлайн-книгарня “Хвиля”	29
3.2. Визначення ключових метрик якості	34
3.3. Побудова процесу управління якістю	38
ВИСНОВОК	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49

ВСТУП

Актуальність теми кваліфікаційної роботи зумовлена потребою у створенні ефективної системи контролю якості для стартап-проектів, які мають обмежені ресурси та одночасно прагнуть досягти високої конкурентоспроможності на ринку. У сучасному світі, де цифрова трансформація набирає обертів, а інтерес до онлайн-платформ стрімко зростає, забезпечення якості продукту стає критично важливим. Продукт має відповідати як вимогам користувачів, так і стандартам ринку. Проект “Онлайн-книгарня Хвиля” має стати сучасною платформою для доступу до електронних та аудіокниг українською мовою. Додавання елементів гейміфікації дозволить заохочувати користувачів не лише читати, але й створювати власний контент. У такому контексті система контролю якості стає невід’ємною частиною успішної реалізації проекту та досягнення його стратегічних цілей.

Об’єктом дослідження в цій роботі є процеси контролю якості в проектах, які орієнтовані на створення цифрових продуктів. Предметом дослідження є методології та підходи до впровадження системи контролю якості, які допомагають ефективно керувати робочими процесами, моніторити якість роботи команди, продукту та рівень задоволеності клієнтів.

Метою дипломної роботи є розробка та впровадження системи контролю якості для стартап-проекту “Онлайн-книгарня Хвиля”. При цьому враховуються обмежені ресурси та специфіка продукту. Для досягнення цієї мети поставлено кілька завдань: дослідити теоретичні основи управління якістю, проаналізувати сучасні методології контролю якості, обрати найефективніший підхід, розробити ключові показники якості роботи команди, продукту та задоволеності клієнтів, створити структуру робочих процесів на основі обраного підходу, а також запропонувати шляхи оптимізації ресурсів та автоматизації завдань.

РОЗДІЛ 1. ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ В РІЗНИХ МЕТОДОЛОГІЯХ І ПІДХОДАХ

1.1. Визначення якості та системи контролю якості

Якість - це поняття, яке має багатовимірний характер і залежить від контексту, в якому його розглядають. В цілому, якість можна описати як ступінь відповідності певного об'єкта встановленим вимогам, потребам або очікуванням. Але, звичайно, все залежить від того, що саме ми розглядаємо. Наприклад, якщо мова йде про смартфон, то якість може визначатися надійністю матеріалів, стабільністю роботи, зручністю інтерфейсу та відповідністю технічним характеристикам. Але для кожного користувача смартфон може бути “якісним” за різними критеріями. Для однієї людини це може бути екологічно чистий матеріал, а для іншої - підтримка 5G. Те саме стосується і ресторану. Для когось якість це рівень обслуговування, чистота закладу, смакові якості страв. Але для іншого - це може бути наявність спеціальних страв меню, наприклад, безлактозних, або навіть репутація шефа, який має Мішленівську зірку. Оскільки я працюю над темою кваліфікаційної роботи “Впровадження системи контролю якості проєкту”, мені потрібно чітко визначити, що саме я розумію під “якістю” в цілому. Адже якість - це не просто сукупність критеріїв, а щось, що формується індивідуально для кожного об'єкта, послуги чи проєкта.

Американський фахівець Джозеф Джуран, рекомендації якого для покращення якості отримали премію “Божественний Скарб” від японського імператора Сьова, описує якість як придатність до використання (fitness for use), тобто “Здатність продукту чи послуги задовольняти специфічні потреби споживача, яку треба планувати” (Джозеф М. Джуран, 1995). За Філіпом Кросбі, розробником концепції “Zero Defects”, якість - це відповідність вимогам з акцентом на уникненні дефектів: “Якість — це те, що задовольняє споживача” (Власенко І.В., 2021). Вільям Демінг казав: “Якість — це задоволення потреб споживачів не лише для відповідності їх очікуванням, але й для передбачення їх у майбутньому” (Власенко І.В., 2021). У філософії Кайдзен якість — це процес

безперервного вдосконалення, спрямований на задоволення потреб клієнтів і мінімізацію втрат (Iva Krasteva, 2023).

Отже якість можна визначити як таке поняття, що дозволяє продукту або послугі відповідати потребам та очікуванням споживачів, забезпечувати їхню довготривалу задоволеність, запобігати дефектам та сприяти постійному вдосконаленню результатів. Якщо організація хоче відповідати певним вимогам, мінімізувати витрати, ефективно планувати та розвиватись, необхідно не тільки ввести поняття якості в робочі процеси, але і запровадити систему контролю цієї якості.

Що ж таке система контролю якості? Це сукупність методів, інструментів і процесів, спрямованих на забезпечення відповідності продуктів, послуг або процесів встановленим стандартам і очікуванням користувачів. Вона є ключовим компонентом управління якістю та запроваджує процеси, які дозволяють досягати стабільного та прогнозованого результату.

Джозеф Джуран визначав систему контролю якості як інструмент, який дозволяє визначати та усувати відхилення від встановлених стандартів, забезпечуючи “придатність до використання” продукту чи послуги (Dr. Joseph A DeFeo, 2019). Він підкреслював важливість контролю якості на всіх етапах життєвого циклу продукту і розробив триступеневий підхід до управління якістю, який включає планування, контроль та покращення якості. Цей підхід називається “Трилогією Джурана”, він зображений на Рисунку 1.1.

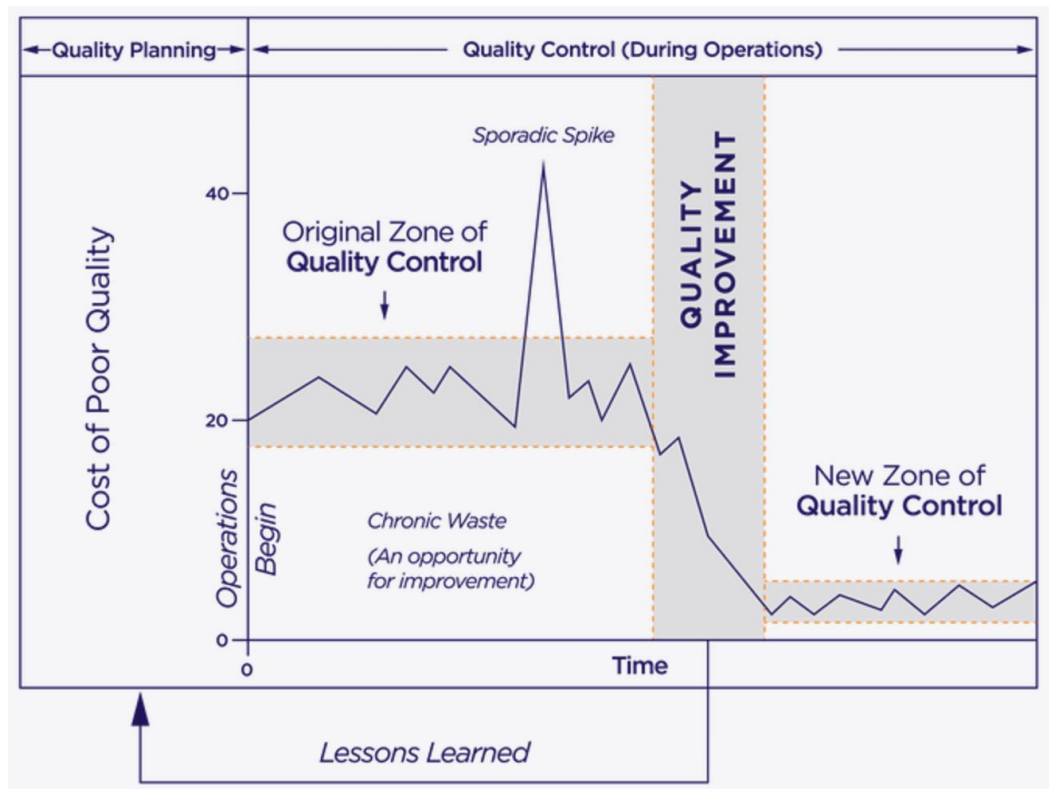


Рисунок 1.1 - Трилогія Джурана (Джозеф М. Джуран, 1995)

Цей рисунок ілюструє такі складові системи як:

- Планування: визначення потреб і очікувань клієнта та визначення способів задоволення цих потреб.
- Контроль: моніторинг і вимірювання якості, щоб переконатися, що вона відповідає вимогам, встановленим на етапі планування.
- Вдосконалення: внесення змін до системи для покращення її продуктивності, а також визначення та усунення основних причин дефектів.

Японський бізнесмен Таїті Оно у Lean-підході розглядав систему контролю якості як важливий інструмент для мінімізації втрат і забезпечення максимальної цінності для клієнта. Він базується на концепції Кайдзен, або постійного вдосконалення, де “Check” є однією з ключових ланок циклу PDCA (Plan-Do-Check-Act).

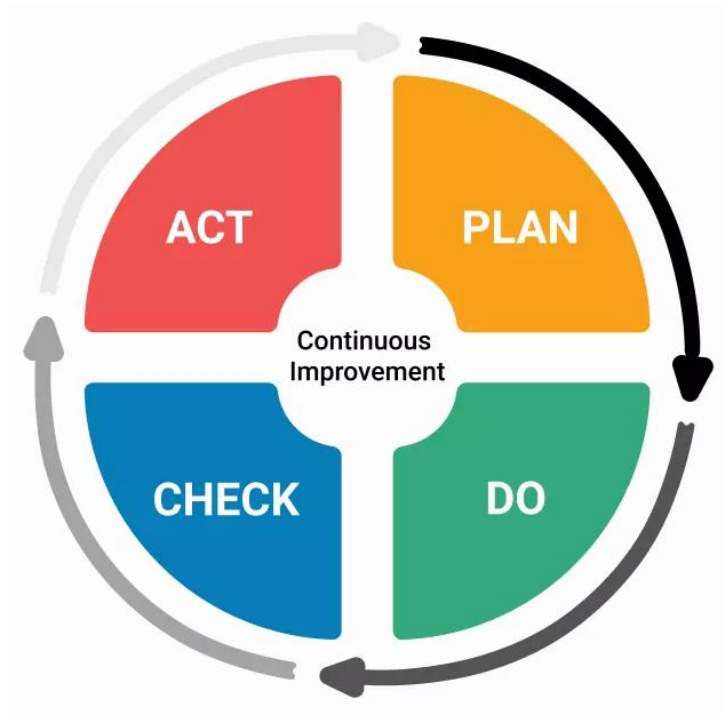


Рисунок 1.2 - Цикл PDCA (Pavel Naydenov, 2022)

Саме на етапі перевірки здійснюється аналіз ефективності впроваджених змін, порівняння результатів із запланованими показниками та виявлення відхилень. Цей етап дозволяє оцінити, чи дійсно запроваджені дії приносять бажану цінність клієнтам і чи досягається відповідність встановленим стандартам. Якщо результати відповідають очікуванням, організація переходить до фази “Act”, впроваджуючи вдосконалення на постійній основі. Якщо ж виявляються недоліки, цикл повертається на початкову стадію “Plan”, де аналізуються причини невідповідності та розробляється новий план дій.

Таким чином у підсумку, система контролю якості - це механізм, який охоплює важливі аспекти діяльності організацій, зокрема аналіз, моніторинг та вдосконалення операцій для досягнення відповідності вимогам, забезпечує систему, що дозволяє ідентифікувати та усувати відхилення, підтримувати стабільність виробництва та підвищувати ефективність роботи. Розглянемо ж поняття контролю якості в галузях та з точки зору міжнародних стандартів.

1.2. Поняття якості в галузях та міжнародних стандартах

Якість - це поняття, яке в різних сферах і стандартах розуміється по-різному, залежно від специфіки галузі та контексту. Наприклад, у виробництві якість пов'язана з технічними характеристиками продукту, дотриманням стандартів і мінімізацією дефектів. Згідно з міжнародним стандартом ISO 9001, якість це ступінь відповідності продукту, послуги або процесу встановленим вимогам, стандартам й очікуванням клієнтів та інших зацікавлених сторін. Сучасне розуміння якості включає не лише технічні параметри, а й орієнтацію на потреби клієнтів, прозорість процесів і постійне вдосконалення. За ISO 9001 якість є ключовою складовою для будь-якої організації. Вона не тільки гарантує відповідність продукції чи послуг, але й сприяє сталому розвитку компанії через ефективне управління процесами. Система контролю якості за цим стандартом базується на семи принципах: орієнтація на клієнта, лідерство, залучення персоналу, процесний підхід, постійне вдосконалення, прийняття рішень на основі фактів і управління взаємовідносинами. Впровадження ISO 9001 передбачає прозору організаційну структуру, чітке розподілення обов'язків і ефективну координацію всіх процесів. Це допомагає не лише підвищити якість продукції чи послуг, але й зміцнити позиції компанії на ринку (Уте Дроге, 2023).

У сфері інформаційних технологій якість визначається здатністю програмного забезпечення чи системи відповідати встановленим або передбаченим вимогам. Стандарт ISO/IEC 25010 містить термінологію для визначення, вимірювання та оцінювання якості систем і програмних продуктів. У ньому представлено вісім характеристик якості програмного забезпечення, зокрема: функціональна придатність, рівень продуктивності, сумісність, зручність використання, надійність, безпека, ремонтпридатність і переносимість.



Рисунок 1.3 - Характеристики стандарту ISO/IEC 25010 (QALight, 2020)

У виробничій сфері контроль якості здійснюється через автоматизовані системи перевірки, контрольні карти та аудити. У сфері інформаційних технологій контроль якості включає тестування програмного забезпечення (функціональне, інтеграційне, регресійне тощо) для забезпечення відповідності коду технічним вимогам. У будівництві контроль якості передбачає перевірку матеріалів, контроль виконання робіт на відповідність технічним нормам і завершальні перевірки перед здачею об'єкта. У сфері послуг контроль якості орієнтований на моніторинг рівня обслуговування клієнтів, збір зворотного зв'язку та оцінку відповідності стандартам обслуговування.

Міжнародні стандарти, такі як ISO 9001, включають процедури моніторингу, вимірювання, аналізу та вдосконалення для забезпечення відповідності продукції вимогам. Стандарт ISO 17025 описує контроль якості в лабораторіях і включає калібрування обладнання та перевірки точності вимірювань (Atestor, 2020). У рамках PMBOK контроль якості є частиною системи управління якістю та виконується через інструменти, такі як аудит, діаграми Парето та контрольні карти тощо (Bernie Roseke, 2022).

1.3. Важливість впровадження системи контролю якості

Якість та система її контролю - це складні поняття, які охоплюють багато факторів роботи організацій. Раніше якість розуміли лише як технічний термін, але зараз вона стала частиною загальної стратегії управління. Тепер якість пов'язана з тим, як організація задовольняє потреби клієнтів, ефективно працює, адаптується до змін і впроваджує інновації. Основа якості це здатність задовольняти вимоги всіх зацікавлених сторін.

Сучасний підхід до управління якістю передбачає постійне вдосконалення процесів. Такі вчені як Джозеф Джуран, Вільям Демінг і Філіп Кросбі показали, що якість не можна досягти одноразово - це результат систематичної та наполегливої роботи. Сьогодні контроль якості тісно пов'язаний з новими технологіями, такими як аналітика даних і автоматизація. Автоматизовані системи дозволяють відстежувати відхилення в реальному часі, а прогностичні моделі допомагають передбачати можливі проблеми. Це дає змогу швидко реагувати на зміни і підвищувати ефективність роботи.

Якість і система її контролю стали не просто інструментами для дотримання стандартів, а важливими факторами для досягнення стратегічних цілей організацій. Вони допомагають компаніям не лише залишатися конкурентоспроможними, але й створювати довгострокову цінність для клієнтів, розвивати стійкість до ринкових змін і забезпечувати стабільний розвиток.

РОЗДІЛ 2. ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДОЛОГІЇ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НА ПРОЄКТАХ

2.1. Система контролю якості в проєктній діяльності

Розглянемо поняття контролю якості в проєктній діяльності. Система контролю якості у проєктному менеджменті - це інтегрований набір процесів та інструментів, які спрямовані на забезпечення відповідності результатів проєкту встановленим вимогам й стандартам, а також на постійне вдосконалення процесів та продуктів для досягнення задоволення зацікавлених сторін.

Серед сучасних методологій проєктного менеджменту, які дозволяють ефективно контролювати якість проєктів і вихідного продукту, можна виділити такі як PRINCE2, Agile, Six Sigma, Lean, Kanban та Scrum.

PRINCE2 - структурований метод, що фокусується на чіткому управлінні всіма аспектами проєкту, включаючи планування, моніторинг, контроль якості, управління ризиками і т.д.

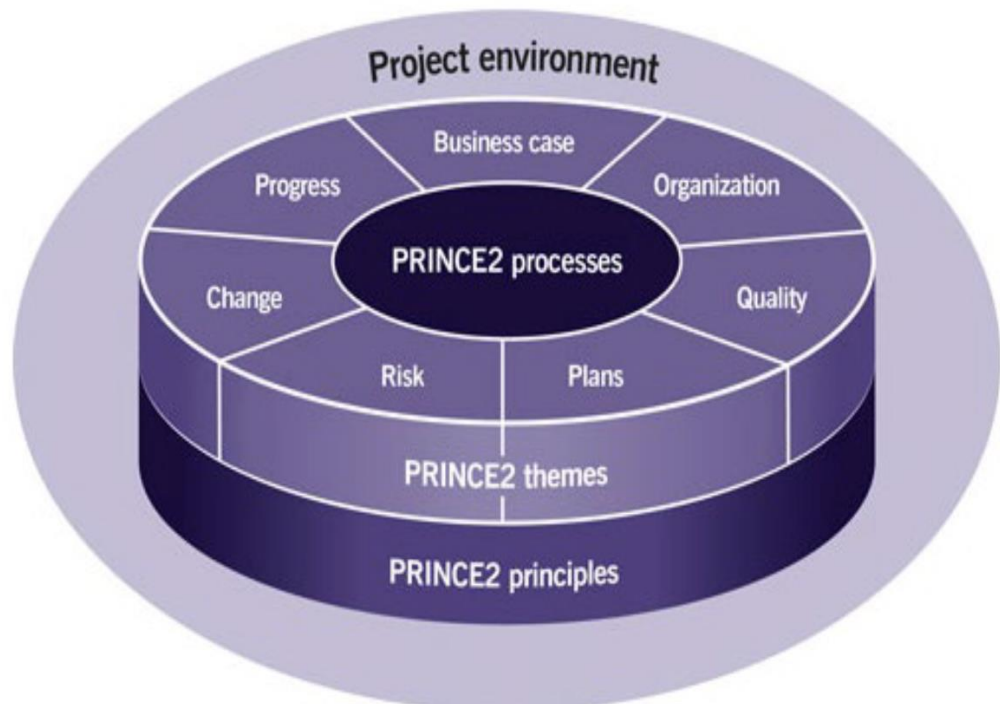


Рисунок 2.1 - Компоненти PRINCE2 (AXELOS, 2017)

Методологія описує якісний підхід до планування, оглядів та контролю змін. Основна увага приділяється процесам і ролям команди, які забезпечують ефективне керування проєктами. PRINCE2 забезпечує надійне управління завдяки поділу проєкту на чітко визначені етапи. Однією з ключових особливостей є планово-орієнтована структура, яка спрощує координацію робіт та підтримує ефективну комунікацію між членами команди та зацікавленими сторонами. Методологія передбачає докладну документацію кожного етапу, що полегшує передачу знань та контроль над завданнями. Крім того PRINCE2 фокусується на кінцевому продукті, а це дозволяє зосередитися на вимогах до якості та очікуваних результатах. Чітке визначення ролей і обов'язків учасників команди мінімізує ризик непорозумінь і підвищує відповідальність. Однією з головних проблем PRINCE2 є складність управління змінами. Внесення змін у середній або завершальній стадії проєкту може бути складним процесом. Крім того, метод вважається “важким” через необхідність великої кількості документації та детального планування, що збільшує часові витрати на управління (Rupali Pawar, 2017).

Agile - гнучкий підхід до управління проєктами, що виник як реакція на обмеження традиційних занадто структурованих методів. Agile забезпечує гнучкість, швидке реагування на зміни вимог клієнтів і постійну співпрацю між командою розробників та замовниками. Основними перевагами є можливість швидкої доставки робочих елементів продукту, постійна перевірка якості на кожному етапі циклу розробки та здатність оперативно реагувати на зворотний зв'язок клієнтів. Гнучка структура Agile дозволяє командам самостійно організовувати робочі процеси, управляти ресурсами та вдосконалювати продукт без зайвих затримок на узгодження (Nova Poshta Education, 2023). Однак одним із головних недоліків Agile є недостатня увага до документації, що може створювати складнощі у великих проєктах або при зміні складу команди. Крім того, динамічний характер Agile іноді призводить до змін у вимогах, що ускладнює планування кінцевого результату та термінів проєкту. Автори дослідження (Raluca Nicolaescu, Andreea Cristina Ionica, 2017) зазначають, що

традиційні інструменти контролю якості, наприклад, контрольні карти та чек-листи, можуть бути адаптовані для застосування в Agile. Також важливу роль відіграють креативні техніки такі як мозковий штурм, метод “Six Thinking Hats” (James Freeman-Gray, 2020) і метод “5 Чому” (Business Process Improvement Group, 2022), які допомагають виявляти та усувати дефекти на ранніх етапах. Контроль якості в Agile базується на чотирьох основних етапах, натхненних методом PDCA: планування, управління ресурсами, виготовлення, вимірювання та поліпшення. На етапі планування визначаються основні вимоги до якості та очікування клієнтів. Управління ресурсами передбачає регулярні перевірки, тестування, планування. Виготовлення фокусується на якісному виконанні роботи, вимірювання та поліпшення відповідає за збір зворотного зв'язку, аналіз даних, вдосконалення продукту.

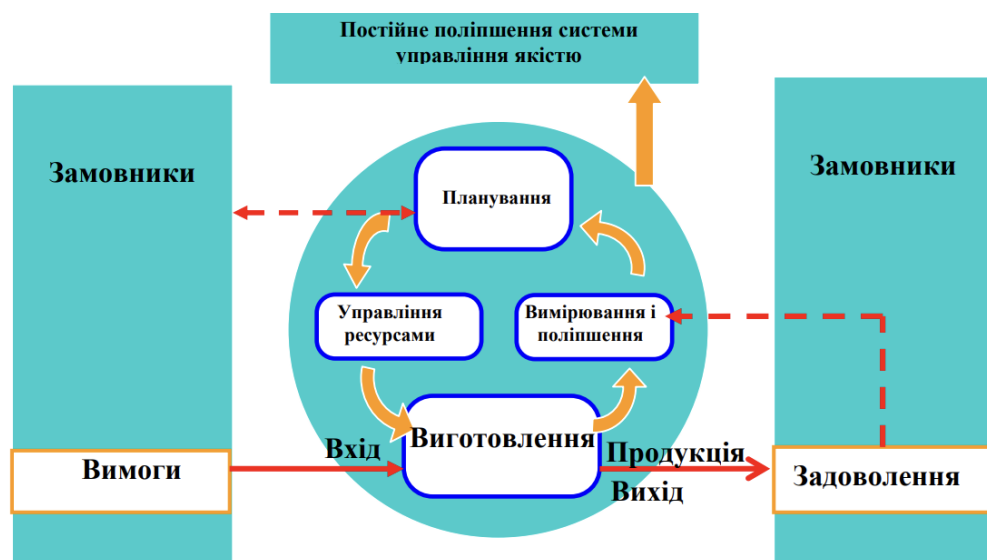


Рисунок 2.2 - Модель системи управління якістю (Хімичева Г. І., Назаренко І. В., 2015)

Six Sigma - методологія управління якістю, яка використовує структурований підхід для покращення бізнес-процесів, базуючись на статистичному аналізі. Основним елементом Six Sigma є цикл DMAIC (Define-Measure-Analyse-Improve-Control), який забезпечує послідовний підхід до виявлення, аналізу та усунення причин дефектів чи відхилень у процесах. Основною перевагою Six Sigma є її орієнтованість на дані та факти, що дозволяє

приймати обґрунтовані рішення (Nionila Ivanova, 2024). Методологія забезпечує покращення якості продуктів і послуг шляхом оптимізації процесів та усунення дефектів. Використання статистичних інструментів дає змогу виявляти та усувати відхилення на ранніх етапах проєкту. Six Sigma створює культуру процесного підходу та проактивного управління, де команди орієнтуються на попередження проблем замість їх вирішення постфактум. Попри численні переваги методологія Six Sigma має певні обмеження. У статті “A Six-Sigma DMAIC Approach to Improve the Sales Process of a Technology Start-Up” (Desy Wartati, Marcos Dieste, 2021) зазначається, що впровадження Six Sigma для стартапів є складним процесом через низку факторів. Однією з головних проблем є високі витрати на навчання персоналу та впровадження змін, які передумовлені методології у бізнес-процесах. Six Sigma вимагає значних фінансових і часових ресурсів, що часто є обмеженням для молодих компаній. Додатково у середовищі стартапів, де цінується гнучкість та інноваційність, може виникати опір стандартним процедурами, оскільки вони іноді сприймаються як занадто жорсткі та регламентовані. Ще однією складністю є часові обмеження, які ускладнюють реалізацію всіх етапів циклу DMAIC. Стартапи, які працюють у швидкому темпі, часто стикаються з труднощами під час детального аналізу та впровадження покрокових рішень, необхідних для оптимізації процесів. При цьому автори підкреслюють, що все ж таки впровадження Six Sigma у стартапах при правильному підході забезпечує значні переваги, включаючи підвищення задоволеності клієнтів, покращення ефективності процесів та розвиток культури постійного вдосконалення в організації.

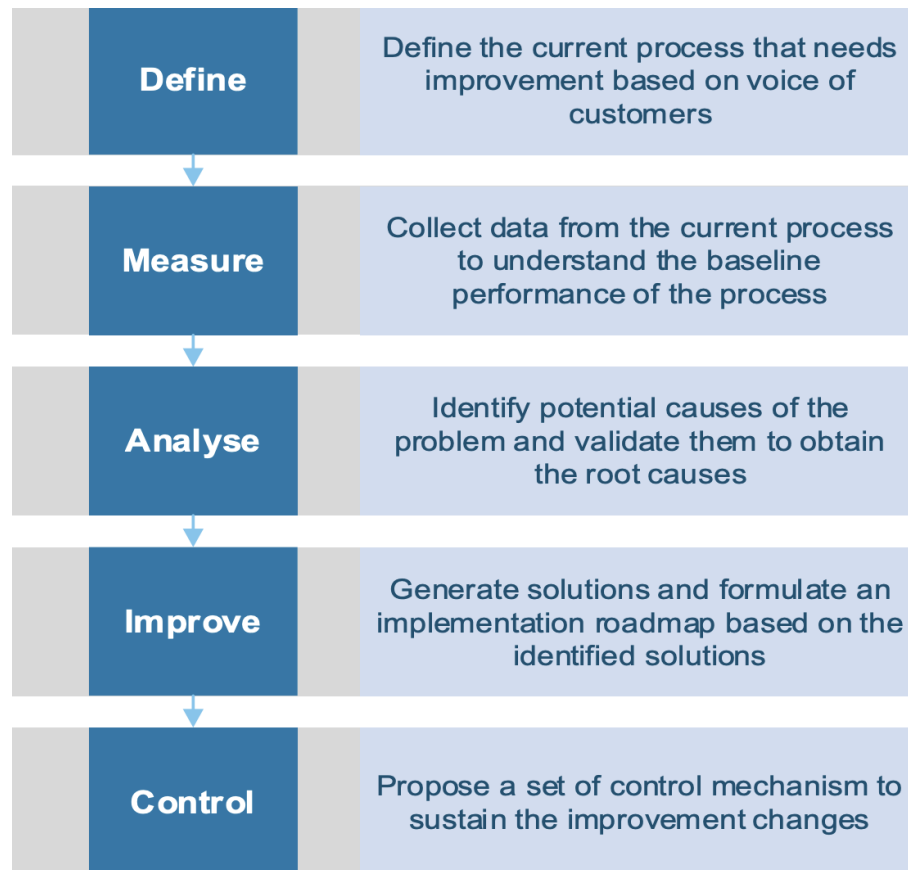


Рисунок 2.3 - Цикл цикл DMAIC (Desy Wartati, Marcos Dieste, 2021)

Lean - це методологія, яка передбачає систематичний підхід до мінімізації втрат і підвищення ефективності процесів. Вона спрямована на створення максимальної цінності для клієнта за рахунок усунення непотрібних дій та оптимізації створення цінності. Її витoki сягають системи виробництва в компанії Toyota, і є основою сучасного Lean-підходу. У статті “Lean Management or Agile: The Right Answer May Be Both” (Christopher Handscomb, Sören Jautelat, 2020) наголошується, що Lean-методологія адаптована не лише для виробничих процесів, але й для управління проєктами, послугами та ІТ-сфери. Lean поєднується з Agile для підвищення продуктивності та якості в сучасних організаціях, створюючи гнучкий підхід до контролю процесів. Основними перевагами Lean-методології є контроль якості. У статті “What Is Lean Methodology? Principles, Integration, and Examples” (Simplilearn, 2024) зазначається, що ця методологія дозволяє командам виявляти дефекти на ранніх етапах і швидко реагувати на зміни. Вона сприяє попередженню помилок

завдяки контролю якості на всіх етапах, а не лише на завершальній стадії. Постійне вдосконалення через підхід Кайдзен дає змогу усувати кореневі причини проблем, що підвищує загальну ефективність проєкту. У поєднанні з Agile, Lean створює баланс між структурністю та гнучкістю і дозволяє контролювати якість у динамічних середовищах. Попри численні переваги Lean має свої обмеження. У статті “Lean Management or Agile: The Right Answer May Be Both” (Christopher Handscomb, Sören Jautelat, 2020) підкреслюється, що однією з головних проблем є культурний опір змінам у великих організаціях, де працівники часто сприймають Lean як занадто жорстку методику. Впровадження Lean потребує значних ресурсів на аналіз, оптимізацію процесів та навчання персоналу, що може бути недоступним для невеликих компаній.

Kanban - підхід дозволяє контролювати якість проєкту через візуалізацію робочого процесу, ефективний розподіл завдань і мінімізацію витрат часу та ресурсів. Завдяки візуалізації на Kanban-дошці команда може наочно побачити всі етапи виконання робіт - від планування до завершення. Це допомагає швидко виявляти затримки, вузькі місця та можливі дефекти на кожному етапі проєкту. Kanban обмежує кількість завдань, які можуть виконуватись одночасно (João Varajão, Luciana Lopes, 2025). Це дозволяє фокусуватися на якості виконання кожного завдання, а не на кількості, зменшуючи ризик помилок через перевантаження команди. Також підхід містить механізми для регулярної перевірки результатів завдань. Оперативний зворотний зв'язок від учасників команди чи замовника допомагає підтримувати високу якість роботи. Однак успішність цього підходу залежить від дисциплінованості команди та регулярного аналізу робочого процесу. У стартапах та невеликих проєктах Kanban може стати корисним інструментом для гнучкого контролю якості та підвищення ефективності виконання завдань.

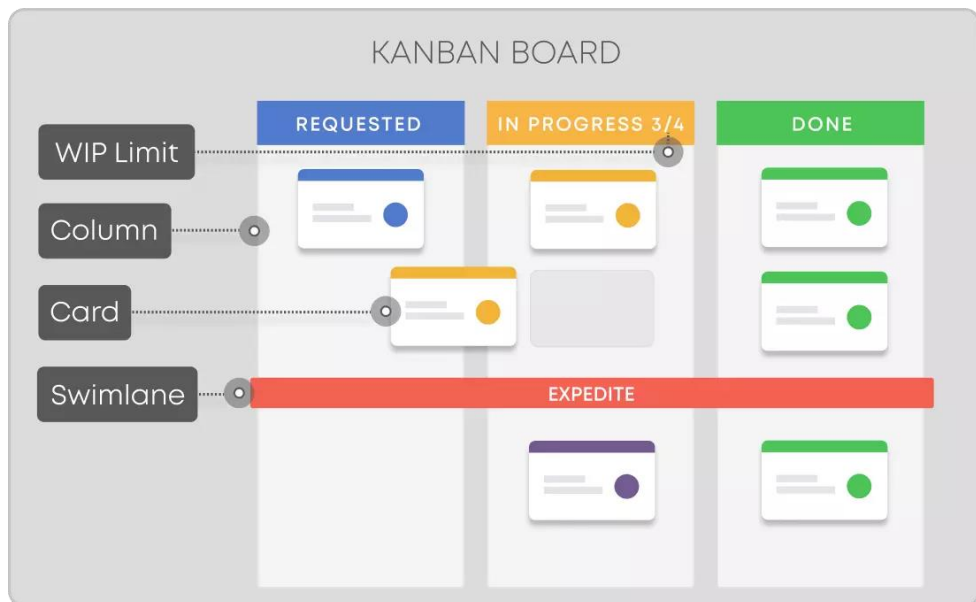


Рисунок 2.4 - Схематичний вигляд Kanban-дошки (Pavel Naydenov, 2021)

Scrum - найпоширеніший підхід серед Agile-методологій для розробки програмного забезпечення. Scrum відзначається своєю гнучкістю, можливістю ітеративної розробки та швидкої адаптації до змін. Scrum дозволяє командам досягати як зовнішньої якості, а саме відповідність бізнес-вимогам та відсутність дефектів, так і внутрішньої якості - стійкий дизайн, зручний для подальшого розвитку завдяки поєднанню соціальних і процесних чинників. Однією з головних переваг Scrum є створення сприятливого середовища для контролю якості. Ця методологія покращує співпрацю та прозорість у командах, що призводить до зменшення помилок і більш якісної розробки. Принципи Scrum, такі як спільна відповідальність, стимулюють розробників вкладати більше зусиль у перевірку коду та дотримання стандартів якості. Наприклад, психологічно безпечне середовище дозволяє команді відкрито говорити про проблеми, виявляти помилки на ранніх етапах і вчасно їх виправляти. Завдяки ітеративному підходу Scrum забезпечує регулярне тестування, формальні перевірки та адаптацію, що сприяє швидкому виявленню й усуненню дефектів. Участь усієї команди у створенні продукту допомагає уникнути непорозумінь щодо вимог і зменшує ймовірність помилок в фіналі. Попри значні переваги автори статті “How Scrum adds value to achieving software quality” (Adam Alami,

Oliver Krancher, 2022) відзначають певні обмеження Scrum у забезпеченні якості. Однією з проблем є непослідовне впровадження, що часто призводить до зниження ефективності методології. Крім того, складність проєкту може завадити ефективному застосуванню Scrum, особливо якщо кінцеві користувачі недоступні для зворотного зв'язку. Ще одним викликом є вимога до самодисципліни та відповідальності серед учасників команди. Недостатня залученість співробітників або недотримання правил Scrum може призвести до накопичення дефектів і зниження якості програмного забезпечення.

2.2. Сучасні підходи до контролю якості на проєктах

Сучасні підходи до контролю якості поєднують перевірені часом методи з інноваційними технологіями та управлінськими стратегіями. Вони спрямовані на забезпечення відповідності продуктів, послуг або процесів встановленим стандартам, зменшення втрат і підвищення ефективності роботи на всіх рівнях. Серед сучасних підходів до контролю якості особливе місце займають орієнтовані на дані, процесно-орієнтовані, клієнтоцентричні та ризик-орієнтовані моделі. Розглянемо детальніше кожен з них.

Data-Driven підхід до контролю якості акцентує увагу на використанні даних і статистичних методів для прийняття рішень. У статті “PDCA 4.0: A New Conceptual Approach for Continuous Improvement in the Industry 4.0 Paradigm” (Paulo Peças, 2021) підкреслюється важливість аналітичного підходу для забезпечення точного моніторингу процесів у реальному часі за допомогою Big Data та Internet of Things. Використання автоматизованих систем дозволяє аналізувати великі обсяги даних, прогнозувати потенційні дефекти, оптимізувати процеси та отримати високі показники якості, які, як зазначають автори статті “Data-enabled organisations are resilient and innovative” (Melanie Dreser, Fransje Schoenmaker, 2020), являються реактивним паливом для творчості та інновацій.



Рисунок 2.5 - Data-driven ланцюжок (Parkash Tambare, 2022)

Але провадження цього підходу вимагає значних технологічних ресурсів і спеціалізованих компетенцій, що може бути складним для компаній, які не володіють необхідною інфраструктурою.

Process-Driven підхід ґрунтується на стандартизації операцій та постійному вдосконаленні процесів для досягнення стабільності та передбачуваності результатів. Дослідження “PDCA 4.0” (Paulo Peças, 2021) демонструє, що інтеграція циклу PDCA із сучасними технологіями, такими як автоматизоване управління виробництвом, дозволяє забезпечити контроль на всіх етапах проекту. Ця модель передбачає регулярний моніторинг, аналіз відхилень та їх усунення через ітеративні покращення. Перевагою є висока прозорість і структурність підходу, проте його недоліком є недостатня гнучкість.

Customer-Centric підхід фокусується на задоволенні потреб та очікувань клієнтів як основного критерію якості. У статті “Customer-Centric Strategy Driving Innovativeness and Business Growth in International Markets” (Sasu Tuominen, Helen Reijonen, 2023) зазначається, що орієнтація на клієнта є ключовим фактором успішності та конкурентоспроможності на міжнародних ринках. Такий підхід стимулює інноваційність завдяки тісній взаємодії з клієнтами й аналізу зворотного зв’язку для адаптації процесів і продуктів (Martin Newman, 2022). Клієнтоцентричний підхід забезпечує високу якість через персоналізовані рішення та гнучкість у реагуванні на зміни вимог ринку. Водночас реалізація цього підходу потребує значних ресурсів для збору, аналізу та впровадження даних клієнтів, що може бути складним для компаній з обмеженими ресурсами (Nicholas Walters, 2019).

Risk-Driven підхід орієнтується на ідентифікацію й мінімізацію ризиків, що можуть негативно вплинути на якість продукту чи процесу. Згідно з концепцією PDCA прогнозування ризиків за допомогою аналітики дозволяє виявити потенційні проблеми на ранніх етапах і запобігти їхньому впливу на кінцевий результат. Цей підхід особливо необхідний у критично важливих галузях, де якість продукту є пріоритетом для безпеки та ефективності. Перевагою є проактивне управління ризиками, але складність реалізації полягає у необхідності в розвинених алгоритмах й технологіях, що потребують додаткових інвестицій.

2.3. Порівняльний аналіз інструментів та методологій

Темою дипломної роботи є “Впровадження системи контролю якості проєкту (на прикладі проєкту онлайн-книгарні “Хвиля”)”. Цей проєкт є стартапом, що перебуває на етапі опису та планування. Стартап-проєкти часто характеризуються обмеженістю людських, фінансових та часових ресурсів, що ускладнює вибір ефективного підходу до контролю якості. Враховуючи ці обмеження необхідно обрати ті методології, стандарти та підходи, які будуть відповідати наявним ресурсам, забезпечуватимуть досягнення мети проєкту та дозволять ефективно контролювати якість продукту.

Для цього слід виконати порівняльний аналіз методологій, стандартів та підходів до контролю якості, описавши їх переваги та недоліки для використання саме в стартап-проєктах. До аналізу включено методології Six Sigma, Lean, стандарт ISO 9001 та підходи Data-Driven, Process-Driven, Customer-Centric, Risk-Driven. Також розглядається Agile-підхід, його популярні фреймворки Scrum та Kanban, які часто використовуються для підвищення гнучкості управління.

Результати порівняння дозволять обґрунтовано обрати інструментарій для створення системи контролю якості на стартап-проєкті, що сприятиме досягненню необхідного рівня якості продукту.

Таблиця 2.1 - Порівняльний аналіз методологій та стандартів системи контролю якості

Методологія / стандарт	Переваги для стартап-проектів	Недоліки для стартап-проектів
Six Sigma	Орієнтація на зменшення дефектів та підвищення якості кінцевого продукту. Використання DMAIC забезпечує систематичне вдосконалення процесів. Прийняття рішень на основі даних мінімізує помилки.	Високі витрати на навчання та впровадження методології. Складність у використанні для стартапів через потребу в статистичному аналізі. Потребує часу та ресурсів.
Lean	Усунення втрат та фокус на створенні цінності для клієнта. Інструменти візуалізації процесів, які забезпечують прозорість.	Вимагає структурної побудови процесів, що є викликом для стартапів. Потребує стабільності в роботі.
Agile	Гнучкість ітераційного підходу дозволяє швидко адаптуватися до змін. Орієнтація на зворотний зв'язок від клієнта підвищує якість кінцевого продукту. Постійне тестування знижує ймовірність помилок.	Недостатня увага до детальної документації. Вимагає високої дисципліни та активної участі команди.
Scrum	Структурований процес із регулярними перевітками якості через спринти, ретроспективи та щоденні зустрічі. Сприяє прозорості робочих процесів та ефективній командній взаємодії.	Потребує чіткої ролі власника продукту та дисципліни команди. Вимагає активного залучення замовника для успішної реалізації, та Scrum-майстра, що може бути задорого для стартапів.
PRINCE2	Забезпечує чітке управління проектом через структуровані етапи. Високий рівень контролю якості завдяки регулярному моніторингу та документації.	Висока бюрократичність та велика кількість документації може гальмувати гнучкість стартапу. Потребує досвідченої команди для ефективного впровадження.
ISO 9001	Чітко визначає вимоги до системи управління якістю. Забезпечує прозорість процесів, регулярний моніторинг і підвищення довіри клієнтів завдяки відповідності міжнародним стандартам.	Висока вартість сертифікації та впровадження. Бюрократичність процесу обмежує гнучкість стартапу. Вимагає регулярної роботи над підтриманням стандарту.
Kanban	Швидке виявлення дефектів завдяки візуалізації та прозорості робочого процесу. Можливість миттєво реагувати на проблеми у процесі роботи.	Недостатнє дотримання правил може призвести до втрати контролю над якістю. Відсутність жорстких ітерацій, як у Scrum, може призводити до затримок у виявленні проблем.

Таблиця 2.2 - Порівняльний аналіз підходів до контролю якості

Назва підходу	Переваги для стартап-проектів	Недоліки для стартап-проектів
Data-Driven	Використання даних та аналітики дозволяє об'єктивно контролювати якість і виявляти проблеми на ранніх етапах.	Залежність від якісних даних та технологічної інфраструктури. Нестача ресурсів для збору й аналізу даних.
Process-Driven	Орієнтація на стандартизацію процесів забезпечує передбачуваність та стабільність якості. Використання циклу PDCA сприяє систематичному вдосконаленню.	Недостатня гнучкість для швидкозмінних умов стартапу. Вимагає часу для оптимізації процесів і підготовки персоналу. Може обмежувати інноваційність.
Customer-Centric	Орієнтація на потреби клієнтів забезпечує відповідність продукту очікуванням замовників. Зворотний зв'язок стимулює інновації та підвищує конкурентоспроможність.	Високі витрати на аналіз зворотного зв'язку клієнтів. Залежність від регулярного збору й адаптації вимог клієнтів. Можливий конфлікт із доступними ресурсами та потреб ринку.
Risk-Driven	Проактивний підхід до мінімізації ризиків дозволяє передбачати потенційні проблеми та усувати їх до впливу на проєкт. Використання прогнозних інструментів забезпечує стабільність якості та зниження втрат.	Вимагає складних алгоритмів і технологічної підтримки. Потребує значних ресурсів для моніторингу й управління ризиками. Складний у реалізації через динамічний характер стартапів.

2.4. Методології проектного менеджменту для контролю якості стартап-проектів

Оптимальним вибором для впровадження системи контролю якості в стартап-проектах є поєднання Agile методології та сучасних підходів Customer-

Centric та Data-Driven. Agile забезпечує гнучкість, структуру ітеративної розробки та можливість адаптації до швидкозмінних вимог ринку. Customer-Centric підхід допомагає орієнтувати продукт на потреби клієнтів завдяки зворотному зв'язку. Data-Driven надає можливість приймати обґрунтовані рішення на основі аналітики та об'єктивних даних. Поєднання цієї методології та підходів може дозволити стартапам забезпечити високу якість продукту, мінімізувати втрати та ефективно реагувати на виклики сучасності.

РОЗДІЛ 3. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НА ПРОЄКТИ “ОНЛАЙН-КНИГАРНЯ “ХВИЛЯ”

3.1. Характеристика проєкту “Онлайн-книгарня “Хвиля”

Проєкт “Онлайн-книгарня “Хвиля” виник як відповідь на відсутність єдиної платформи, що містила б широкий вибір літератури різноманітних жанрів в електронному вигляді, у вигляді аудіо-версій українською мовою, а також заохочувала би користувачів до читання і створення якісних перекладів та озвучок шляхом впровадження цікавої гейміфікації. Отже проєкт онлайн-книгарні передбачає розробку платформи з можливістю доступу до книг українською мовою як на основі підписки, так і з можливістю разових покупок, зі зручним та сучасним інтерфейсом, яка б була доступною будь-де і будь-коли, підтримувала людей з обмеженими можливостями, надавала вигідні умови для співпраці з видавництвами, перекладачами та акторами озвучування, а також сприяла б створенню спільноти людей, об'єднаних любов'ю до літератури.

Серед цілей, які стоять перед “Хвилею” є:

- розробка веб версії платформи та мобільного застосунку для розміщення електронних та аудіо-книжок, що відповідала би сучасним критеріям якості та задовільняла би потреби користувачів;
- впровадження системи монетизації для авторів, видавництв, підписників платформи, перекладачів та акторів озвучування;
- ліцензування розміщеного контенту для збереження прав на інтелектуальну власність;
- інтеграція гейміфікації для заохочення всіх користувачів до читання та створення контенту на платформі;
- використання штучного інтелекту та сучасних технологій для полегшення генерації контенту, наприклад, ілюстрації, обкладинки, аудіосупровід і т.д.;
- контроль якості для надання користувачам найкращого досвіду взаємодії з платформою, відповідності вимогам, потребам та очікуванням;

- аналіз даних та виконаних робіт для виявлення проблемних моментів та їх попередження в майбутньому, а також для розвитку і вдосконалення платформи.

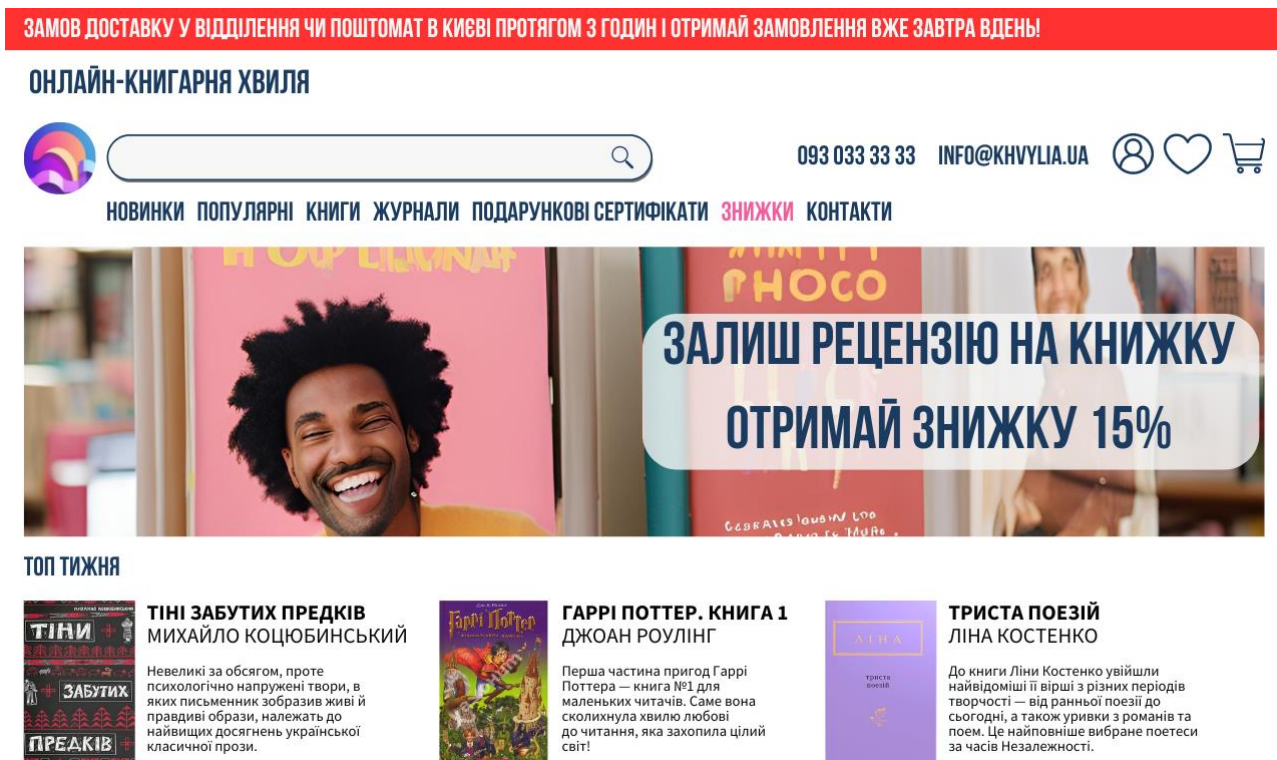


Рисунок 3.1 - Прототип веб сайту онлайн-книгарні для користувачів (Створено авторами)

Структура декомпозиції робіт проекту за етапами життєвого циклу

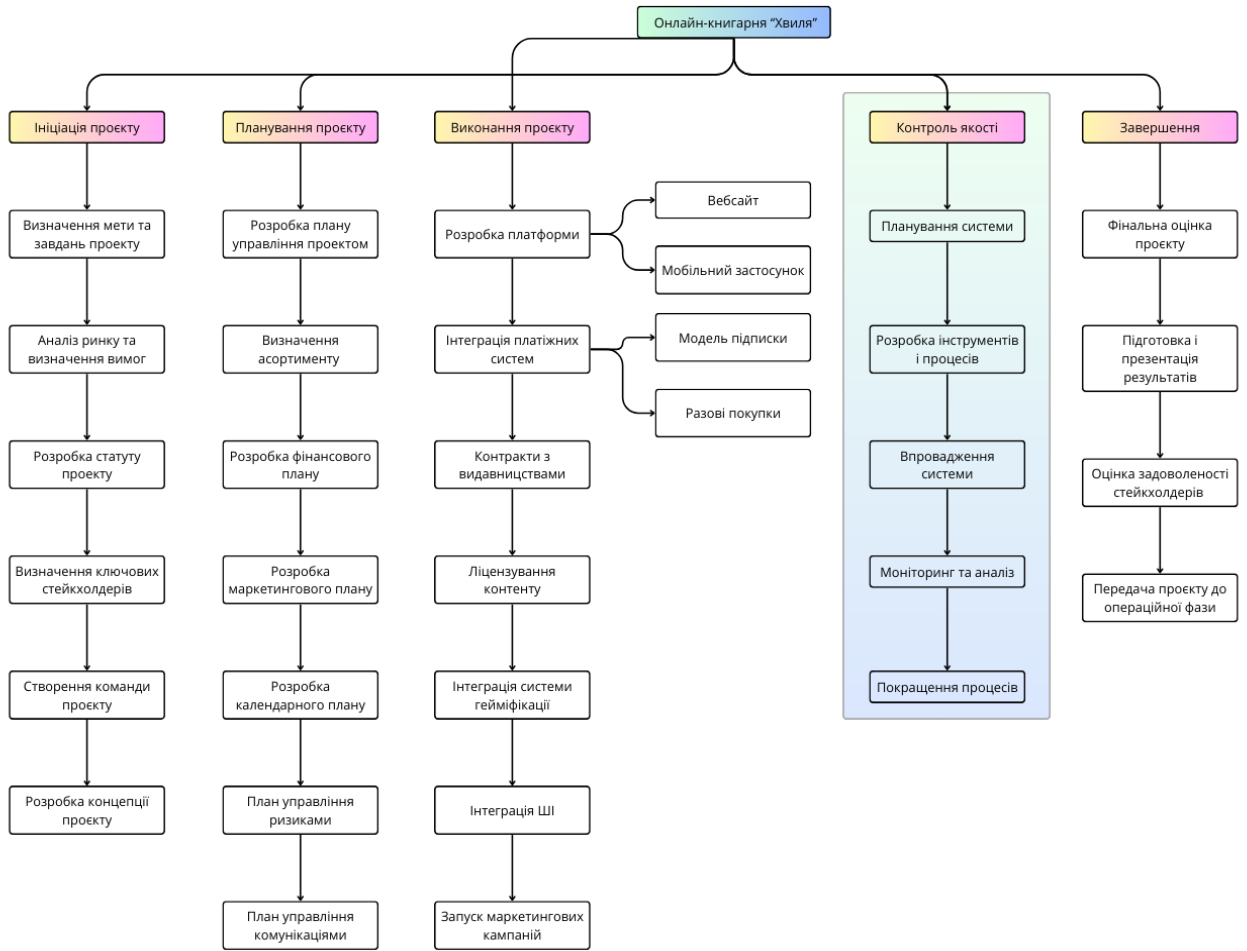


Рисунок 3.2 - WBS проекту “Онлайн-книгарня “Хвиля” (Створено авторами)

Команда проекту складається з 3 відповідальних осіб, функціональні обов’язки та зони відповідальності були поділені, результати представлення в табл. 3.1

Таблиця 3.1 - Команда проекту

ПІБ	Інформація	Обов'язки
Шапаренко С.В.	Керівник проекту, бізнес-аналітик	<ul style="list-style-type: none"> ● розробка концепції проекту; ● формування команди; ● розподіл задач між командою; ● контроль за виконанням задач; ● отримання ліцензійних дозволів.
Петренко В.С.	Учасник проекту, спеціаліст з маркетингу	<ul style="list-style-type: none"> ● створення маркетингової стратегії; ● аналіз ніші та конкурентів; ● вивчення потреб аудиторії; ● наповнення платформи контентом; ● впровадження системи контролю якості.
Семилетов В.С.	Учасник проекту, бізнес-аналітик	<ul style="list-style-type: none"> ● написання технічного завдання для розробки застосунку та Web версії сайту; ● пошук фінансування; ● проведення фокус-груп; ● модерація аматорського контенту.

Кожен член команди притримується спільних цінностей задля досягнення найкращих результатів роботи, а саме командна робота, взаємоповага та прозора комунікація, постійне вдосконалення та відкритість до нових ідей, висока якість продукту та орієнтація на результат, задоволеність клієнтів, відповідність сучасним тенденціям ринку.

Бюджет проекту складає 983500 грн. і буде базуватись на коштах, отриманих з міжнародних грантових програм.

Онлайн-книгарня “Хвиля” - це продукт, який буде містити величезну кількість контенту. Контент буде являтися головним джерелом прибутку,

навколо контенту, власне, і буде будуватись онлайн-платформа. Складно уявити Netflix з фільмами, що містять неякісний дубляж, або Depositphotos, на якому розміщені неякісні фотографії. Аналогічно онлайн-книгарня “Хвиля”, щоб бути успішною платформою з великою кількістю постійних користувачів, має містити аудіокниги з високою якістю звуку, електронні книги мають бути написані за допомогою зручних шрифтів, зручно зверстані тощо. Оскільки планується залучення аматорів, які будуть створювати аудіокниги, переклад книг, електронні книги, та завантажувати його на платформу, для перевірки цього контенту, а також якості роботи команди та задоволеності споживачів, необхідно розробити систему контролю якості, яку надалі будемо розглядати як окремий проєкт зі своєю структурою, завданням, командою модераторів та бюджетом.

Трьома стовпами, на яких буде триматись система контролю якості, будуть якість роботи Quality Control-команди, якість реалізованого продукту, задоволеність клієнтів. Саме тому її реалізація передбачає виконання наступних завдань:

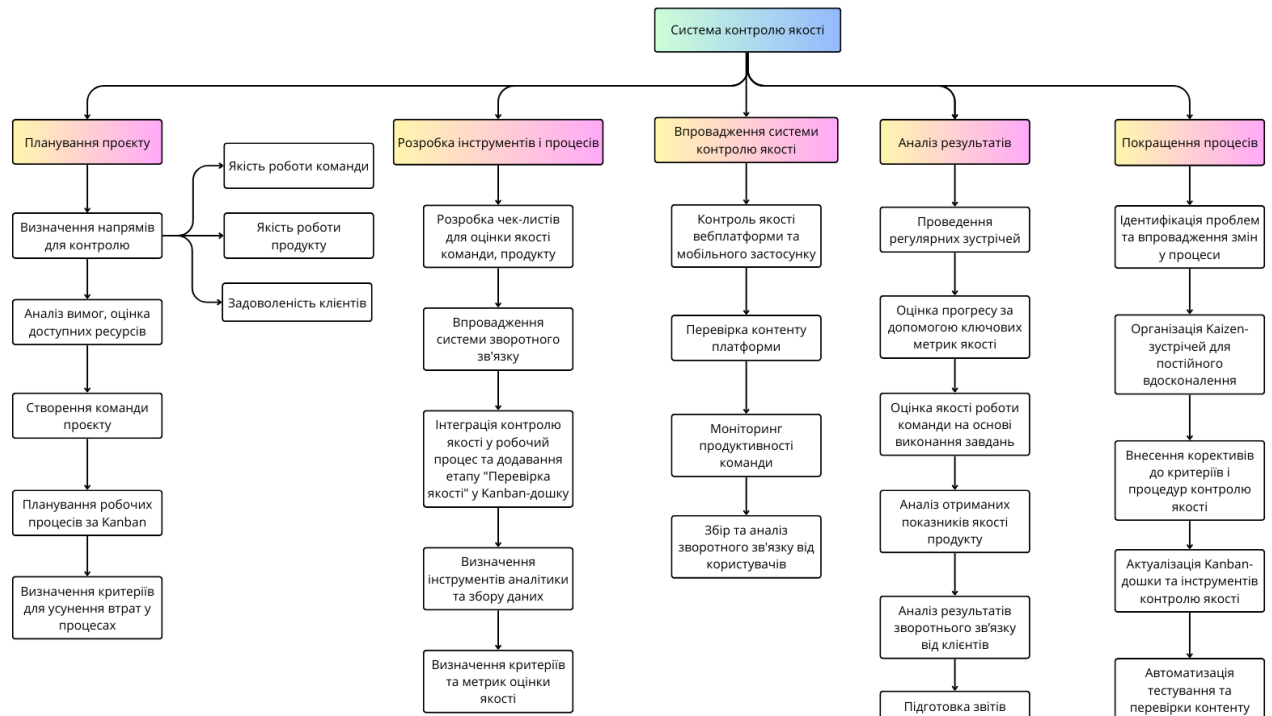


Рисунок 3.3 - WBS проєкту “Система контролю якості” (Створено авторами)

Для реалізації проєкту “Система контролю якості” необхідно обрати, спираючись на висновки з пункту 2.4., той фреймворк, який зможе забезпечити гнучкість, ефективне використання ресурсів, низькі витрати та орієнтацію на якість продукту й задоволеність клієнтів. На мою думку, доцільно застосувати гібридний підхід Kanban + Lean. Lean-принципи додадуть необхідної дисципліни в управлінні робочими процесами, забезпечать регулярний аналіз ефективності завдань і дозволять виявляти і усувати проблеми на ранніх етапах. Водночас Kanban забезпечить візуалізацію робочих задач, гнучке управління й можливість швидко реагувати на зміни, що критично важливо для перевірки контенту, тестування функціональності платформи та забезпечення стабільної якості продукту. Data-Driven підхід допоможе у визначенні інструментів аналітики та зборі даних, а Customer-Centric дозволить сфокусуватись на потребах користувачів.

3.2. Визначення ключових метрик якості

Визначення ключових метрик системи контролю якості є необхідним етапом для кількісного вимірювання успішності виконаної роботи. Застосування цих показників допоможе виявити проблемні моменти, оптимізувати робочі процеси та підвищити якість кінцевого продукту для досягнення цілей. Розіб’ємо метрики на три групи.

Група 1 “Метрики вимірювання якості роботи Quality Control-команди”:

1. Cycle Time - час, витрачений на виконання одного завдання від його початку до завершення. Ця метрика походить із Kanban-підходу, де вона дозволяє контролювати швидкість проходження завдань через робочі етапи.
2. Lead Time - загальний час від моменту створення завдання до його завершення, включаючи етап очікування. Підходить для візуалізації вузьких місць у Kanban-системах.

3. Work in Progress (WIP) - кількість завдань, що виконуються одночасно 1 робітником. WIP є основною метрикою Kanban для усунення перевантаження команди та оптимізації процесів.
4. Task Throughput (Пропускна здатність) - кількість завдань, які команда завершує за певний період. Ця метрика походить із Kanban та Lean для вимірювання продуктивності команди.
5. Defect Detection Rate (DDR) - відсоток дефектів, виявлених після етапу перевірки якості. Показник точності роботи команди, що фокусується на зменшенні втрат, які виникають через дефекти. Він застосовується в Lean і є важливим при модерації контенту.
6. Defect Resolution Time (DRT) - середній час, необхідний для усунення дефектів. Метрика походить із Lean для оцінки ефективності усунення помилок.

Група 2 “Метрики для вимірювання якості продукту”:

1. Uptime/Downtime - відсоток часу, коли платформа працює без збоїв. Використовується для вимірювання стабільності продукту.
2. Critical Defect Count (CDC) - кількість критичних дефектів, показник кількості серйозних помилок, що впливають на працездатність платформи.
3. Page Load Time - час завантаження сторінок платформи. Критично важливий показник для онлайн-платформ з веб інтерфейсом та його адаптивною версією для мобільних пристроїв. Також важливий для органічного просування сайту в пошукових системах.
4. Audio Quality - якість аудіо контенту, оцінка якості файлів за відсутністю дефектів (шумів, помилок), що є частиною філософії Lean для досягнення високої цінності для клієнта.
5. Text Quality - коректність текстового контенту, показник якості електронних книжок, орієнтований на мінімізацію помилок як втрат (шрифт, верстка, коректність перекладу).

6. UX/UI відповідність - оцінка зручності інтерфейсу на основі тестування користувачів, що відповідає Customer-Centric підходу.

Група 3 “Метрики для вимірювання задоволеності клієнтів”:

1. Customer Satisfaction Score (CSAT) - рівень задоволеності клієнтів на основі опитувань, ключова метрика Customer-Centric підходу.
2. Net Promoter Score (NPS) - індекс лояльності клієнтів, що показує готовність рекомендувати продукт іншим.
3. Customer Complaint Rate (CCR) - кількісний показник, що відображає частоту надходження скарг або негативних відгуків від клієнтів за певний період.
4. Retention Rate - відсоток користувачів, які продовжують користуватися платформою.
5. Churn Rate - відсоток клієнтів, що перестали користуватись платформою, свідчить про їхню незадоволеність продуктом.
6. Customer Issue Resolution Time - середній час на вирішення проблем користувачів. Lean фокусується на мінімізації часу як втрати, а Kanban забезпечує прозорість.

Визначимо очікувані показники метрик для оцінки якості роботи Quality Control-команди. При встановленні значень будемо відштовхуватись від кількості людей в команді - 3 модератори, які будуть працювати 30 годин на місяць з вхідним контентом від залучених аматорів. Для розрахунку показника DDR будемо брати кількість контенту, на який поскаржились користувачі за допомогою елементів інтерфейсу Веб сайту чи застосунку та кількість перевіреного контенту певним модератором.

Таблиця 3.2 - Показники для оцінки якості роботи Quality Control-команди

№	Показник	Одиниця вимірювання	Мінімальне значення	Оптимальне значення
1	Cycle Time	Години/завдання	2	1
2	Lead Time	Години/завдання	4	2
3	WIP	К-сть/завдання	≤ 3	2
4	Task Throughput	К-сть завдань/тиждень	60	90
5	DDR	% дефектів від виконаних завдань	8	4
6	DRT	Години/завдання	12	6

Визначимо очікувані показники метрик для оцінки якості продукту Онлайн-книгарня “Хвиля”. В системи контролю якості будуть враховуватись основні показники, які безпосередньо впливають на користувацький досвід і можуть вплинути на роботу команди та задоволеність клієнтів.

Таблиця 3.3 - Показники для оцінки якості продукту

№	Показник	Одиниця вимірювання	Мінімальне значення	Оптимальне значення
1	Uptime/Downtime	% часу без збоїв	≥ 99.5	≥ 99.9
2	CDC	Дефект/день	≤ 5	≤ 1
3	Page Load Time	Секунди	≤ 8	≤ 3
4	Audio Quality	% файлів без дефектів	≥ 90	≥ 95
5	Text Quality	% файлів без дефектів	≥ 90	≥ 95
6	UX/UI відповідність	Оцінка за 10 бальною шкалою	≥ 70	≥ 85

Для надання клієнтам позитивного досвіду користування платформою необхідно притримуватись наступних показників задоволеності:

Таблиця 3.4 - Показники для оцінки задоволеності клієнтів

№	Показник	Одиниця вимірювання	Мінімальне значення	Оптимальне значення
1	CSAT	% задоволених клієнтів (оцінка 4,5)	≥ 80	≥ 95
2	NPS	Оцінка (від 0 до 10)	≥ 5	≥ 8
3	CCR	К-сть скарг /місяць	≤ 8	≤ 3
4	Retention Rate	% утриманих користувачів	≥ 75	≥ 90
5	Churn Rate	% втрачених користувачів	≤ 25	≤ 10
6	Customer Issue Resolution Time	Години	≤ 24	≤ 12

Мінімальні і оптимальні показники є статистичними і взяті з відкритих джерел. Мінімальні вказують на прийнятний рівень якості, який необхідно підтримувати для забезпечення базових стандартів. Оптимальні визначають цільові показники, досягнення яких свідчатиме про високий рівень якості роботи команди, продукту та задоволеності клієнтів.

3.3. Побудова процесу управління якістю

Для побудови процесу управління якістю необхідно визначити кроки для усунення втрат, які будуть спрямовані на оптимізацію ресурсів, зменшення кількості не ефективних задач та підвищення цінності продукту.

Крок № 1 “Відповідність очікуванням”. Організація перевірки якості текстового та аудіо контенту на відповідність вимогам платформи.

Крок №2 “Мінімізація часу очікування”. Застосування спеціалізованих інструментів та технологій для виявлення дефектів та покращення якості контенту. Для аудіо форматів: Audacity, RX iZotope. Для текстових файлів: LanguageTool, Grammarly. Перевірка унікальності текстів: Unichек, Copyscape. Перевірка структурованості та логіки тексту: ChatGPT, Claude AI.

Крок №3 “Усунення надмірної обробки”. Використання шаблонних чек-листів для перевірки контенту, продукту.

Крок №4 “Обмеження надлишкового виробництва”. Вивчення попиту та обробка контенту лише після попереднього аналізу потреб користувачів, тісна співпраця з маркетологом, відповідність маркетингової стратегії.

Крок №5 “Зменшення зайвого переміщення ресурсів”. Використання єдиної платформи для управління завданнями. Для роботи з командою був обраний інструмент Trello.

Крок №6 “Усунення зайвих завдань”. Контроль показника Work in Progress для обмеження кількості завдань, що виконуються одночасно. Впровадження обов'язкової перевірки завдань перед додаванням нових.

Крок №7 “Використання потенціалу персоналу”. Огляд виконаних робіт на Kanban-дошці, аналіз результатів методами “Six Thinking Hats”, “5 Чому”, Діаграми Ісікави, генерація рішень, розподіл завдань на Kanban-дошці.

Крок №8 “Скорочення зайвих рухів”. Автоматизація звітності для контролю якості. Інтеграція Kanban-дошки з Google Sheets, Looker Studio для візуалізації даних та створення дашборду для доступу до звітів у реальному часі.

Для реалізації кроку №3 необхідно розробити шаблонні чек-листи для модераторів, які допоможуть забезпечити єдині стандарти якості для всіх електронних та аудіо книг. Кожен текстовий файл має бути перевірений на предмет граматичних, пунктуаційних та стилістичних помилок за допомогою сервісів Grammarly або LanguageTool, на плагіат за допомогою Unichек або Copyscape, та має містити не більше 7% збігів з іншими джерелами, створений

шрифтом Baskerville, кегль 12, вирівнювання за шириною. Текст має відповідати заявленому жанру, віковим обмеженням, зміст узгоджений з анотацією.

Назва файлу: Текстовий файл №1

- Відсутність граматичних і пунктуаційних помилок (перевірено через Grammarly/LanguageTool).
- Відповідність шрифтів і форматування встановленим стандартам платформи.
- Перевірка тексту на унікальність (перевірено через Unicheck).
- Відсутність дублювання заголовків, розділів.
- Відповідність стилю та жанру зазначеній категорії (аналіз семантики тексту).
- Узгодженість змісту з анотацією.

Рисунок 3.4 - Приклад чек-листу для перевірки якості текстового файлу
(Створено авторами)

Кожен аудіофайл має бути створений без фонових шумів, відповідати стандартам платформи, не містити зайвих не логічних пауз, голос диктора має бути чітким та виразним.

Назва файлу: Аудіо файл №2

- Аудіофайл без фонових шумів і трісків (перевірено програмним аналізом, наприклад RX iZotope).
- Рівень гучності відповідає стандартам платформи (-16 -6 Дцб).
- Відсутність затримок між словами або частинами аудіо.
- Чіткість і виразність озвучення.
- Тривалість файлу відповідає текстовому контенту.
- Аудіоформат відповідає вимогам (MP3 320 kbps).
- Аудіофайл відповідає вимогам платформи (до 10 Мб).

Рисунок 3.5 - Приклад чек-листу для перевірки якості аудіо файлу (Створено авторами)

Кожна вхідна одиниця контенту потрапляє в обробку на Kanban-дошку у вигляді нового завдання. Аматор, який створив аудіо чи текстовий контент, заповнює форму у веб інтерфейсі платформи з інформацією про свою роботу та надсилає форму на модерацию.

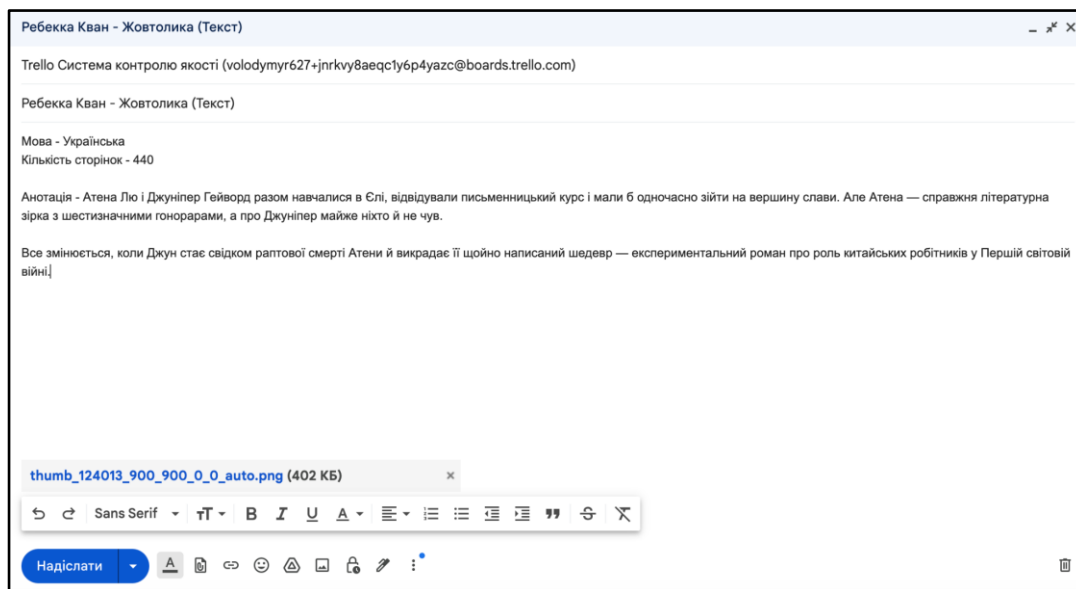


Рисунок 3.6 - Приклад форми подачі контенту на модерацию (Створено авторами)

В разі невідповідності файлу критеріям якості, завдання повертається на доопрацювання аматору з чітким переліком порушених вимог. Автор завдання отримує сповіщення зі статусом свого завдання. Процес обробки завдань всередині команди показаний на рисунку нижче.

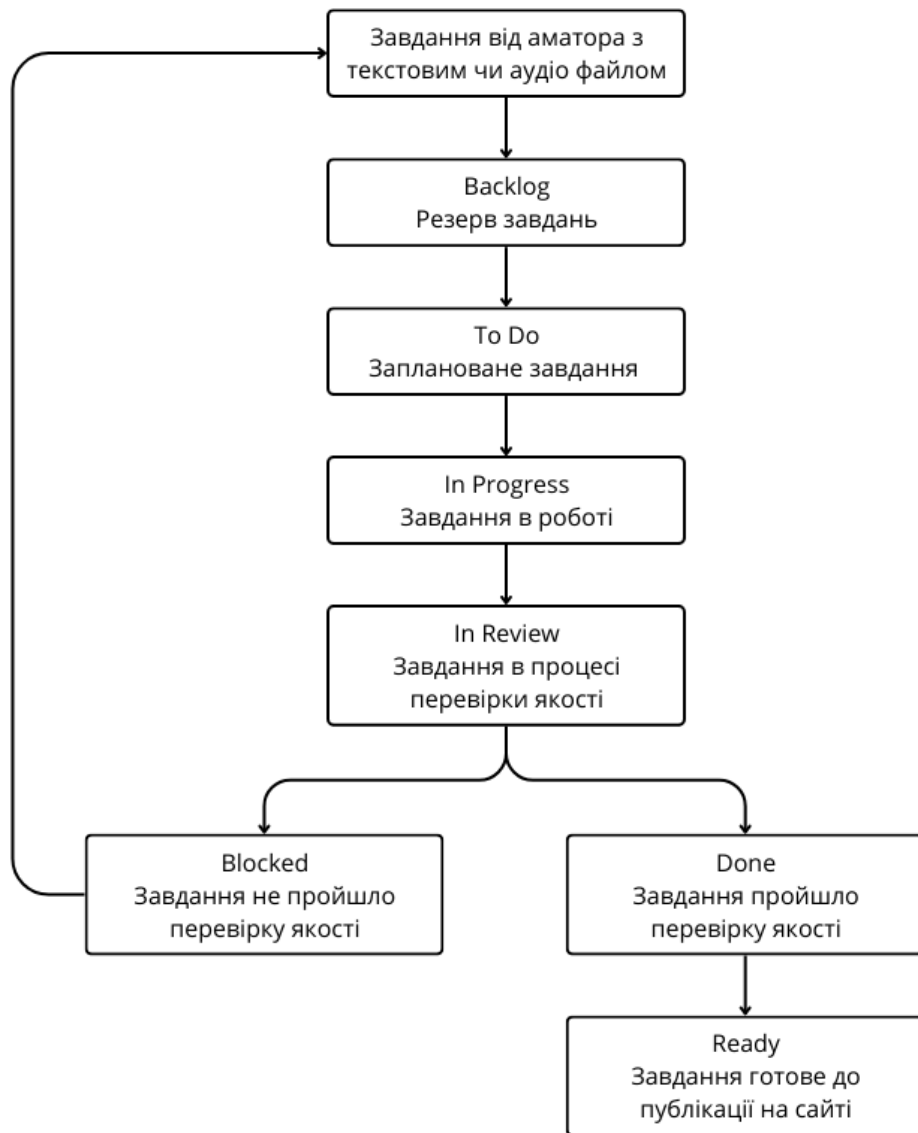


Рисунок 3.7 - Схема процесу контролю якості контенту (Створено авторами)

Для роботи команди з обробки вхідних завдань була обрана безкоштовна система управління проектами Trello. Вона дозволяє створити та налаштувати Kanban-дошки, а також приймати вхідні завдання із зовнішніх джерел. Етапи на Kanban-дошці повинні бути чітко структурованими та відображати процес контролю якості. Метрики для відслідковування: Cycle Time, Lead Time, WIP, Task Throughput, DDR, DRT, Customer Issue Resolution Time.

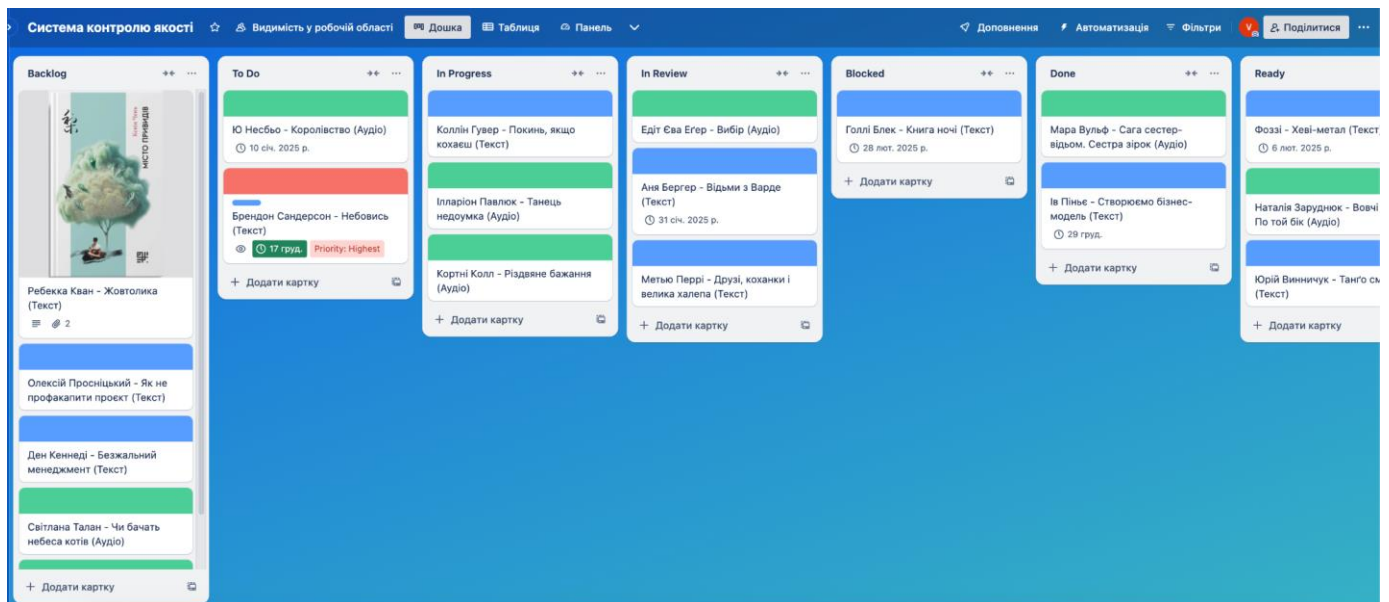


Рисунок 3.8 - Макет налаштованої Kanban-дошки в Trello (Створено авторами)

Така структура Kanban-дошки дозволяє чітко відстежувати стан кожного завдання, уникати накопичення незавершених задач та забезпечувати прозорість робочого процесу.

Контроль якості продукту буде здійснюватись за двома напрямками: якість вже розміщеного контенту, якість роботи платформи. Задача системи контролю якості - відслідковувати та реагувати саме на ті дефекти, які можуть вплинути на користувацький досвід. Серед них можуть бути: довго відкривається сторінка сайту, не спрацьовує оплата в застосунку, не завантажується контент, шуми в аудіокнигах, незручна верстка електронної книги, тощо.

Необхідно побудувати процес контролю якості продукту як з точки зору роботи платформи, так і з точки зору контенту, який розміщений на платформі, та зрозуміти кожен етап проходження скарги від її реєстрації до комунікації з клієнтом після її вирішення.

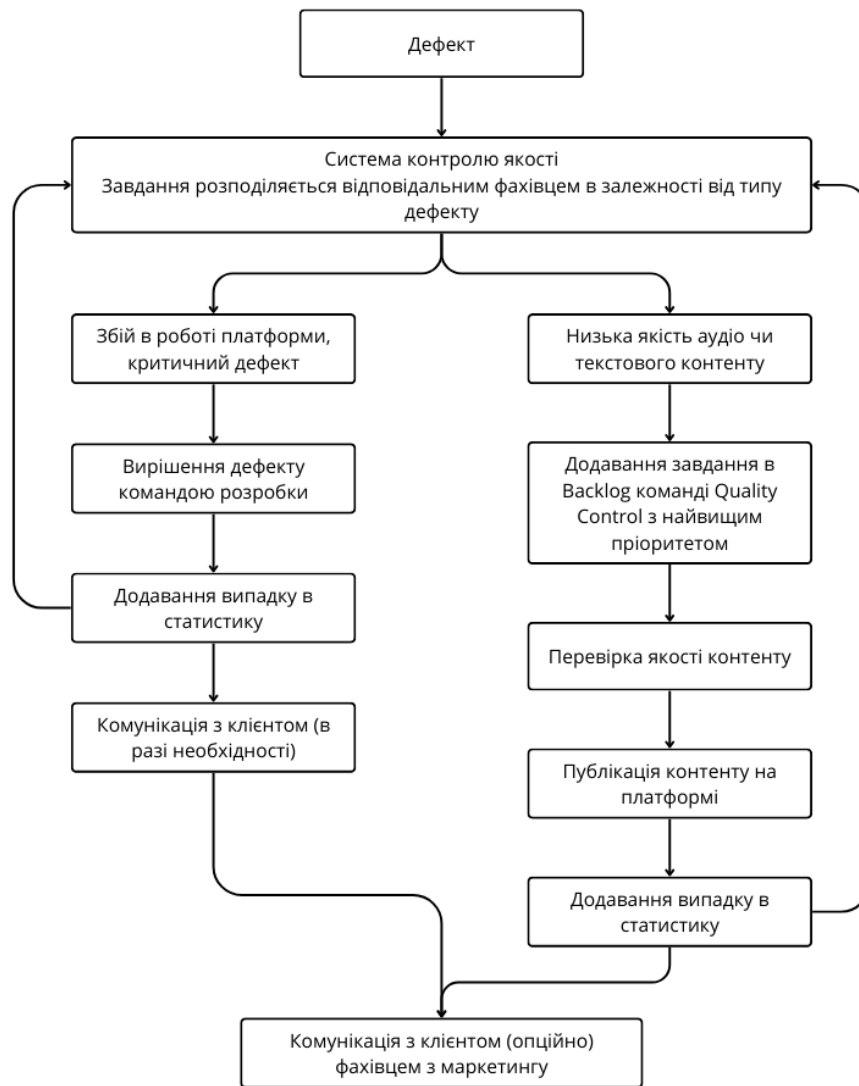


Рисунок 3.9 - Схема процесу контролю якості продукту (Створено авторами)

Кожен дефект, скарга чи звернення заноситься в статистику системи контролю якості для оцінки роботи команди, аналізу результатів та покращення продукту. Метрики для відслідковування: Uptime/Downtime, CDC, Page Load Time, Audio Quality, Text Quality, CCR.

Третій напрям для контролю - рівень задоволеності клієнтів. Для вимірювання CSAT (рівня задоволеності клієнтів) будемо використовувати:

1. Післявзаємодійні опитування, які будуть проводитись одразу після ключової взаємодії клієнта з платформою (наприклад, завантаження книги, завершення покупки, звернення до техпідтримки). Запитання: "Наскільки ви задоволені своєю останньою взаємодією з нашою платформою". Шкала:

1–5, де 1 - зовсім незадоволений, а 5 - повністю задоволений. Реалізація: спливаюче вікно на сайті чи в мобільному застосунку одразу після дії клієнта.

2. Вбудовані віджети у веб версію платформи та мобільний застосунок, що з'являються на конкретних етапах використання продукту. Наприклад, після завершення процесу читання книги з'являється запитання: "Як ви оцінюєте якість контенту?". Шкала: 1–5, де 1 - зовсім незадоволений, а 5 - повністю задоволений.

Для вимірювання NPS (лояльності клієнтів) будемо використовувати вбудовані віджети у веб версію та мобільний застосунок. Основне питання для вимірювання NPS: "Будь ласка, оцініть свою готовність рекомендувати "Онлайн-книгарню Хвиля" своїм друзям або колегам за шкалою від 0 до 10". Додаткові уточнювальні запитання для пояснення оцінки:

1. Для "Промоутерів" (8-10): "Що саме вам найбільше сподобалося у нашій платформі?". Відповідь дозволить зрозуміти сильні сторони продукту: контент, якість аудіо, інтерфейс, доступність.
2. Для "Нейтралів" (5-8): "Що, на вашу думку, можна покращити, щоб ви оцінили нас вище?". Допомагає зрозуміти, які зміни в продукті збільшать лояльність користувачів.
3. Для "Критиків" (0-5): "Що саме не відповідає вашим очікуванням у нашій платформі?". Виявляє конкретні проблеми: дефекти, незручність інтерфейсу, низька якість контенту чи сервісу, пропонує користувачу дати конструктивний зворотний зв'язок.

Щоб систематизувати процеси вимірювання якості, необхідно розробити графік, за яким будуть відслідковувати та аналізувати всі показники. Метрики та періодичність приведені в таблиці нижче.

Таблиця 3.5 - Періодичність вимірювання показників якості

Напря́м	Метрика	Періодичність
Якість контенту	Cycle Time, Lead Time, Task Throughput	1 раз на тиждень
	WIP, DDR, DRT, Customer Issue Resolution Time	1 раз на місяць
Якість продукту	Uptime/Downtime, CDC	1 раз на тиждень
	Page Load Time, Audio Quality Text Quality	В режимі реального часу
	UX/UI відповідність	1 раз на місяць
Задоволеність клієнтів	CSAT, NPS, CCR, Retention Rate Churn Rate	1 раз на місяць

Для системи контролю якості передбачається прийняття рішень тільки на основі збору, аналізу та інтерпретації даних. Цей підхід дозволяє об'єктивно оцінювати якість роботи команди, продукту та рівень задоволеності клієнтів на основі конкретних показників. Наприклад: виявлено, що 60% затримок у завданнях команди модераторів пов'язані з надмірним часом на перевірку контенту. Це сигнал до оптимізації процесу перевірки шляхом використання більш функціонального програмного забезпечення. Або ж аналіз показав низький NPS через довгий Page Load Time, тоді команда приймає рішення оптимізувати завантаження сторінок платформи шляхом стискання зображень на сайті, зменшення бітрейту аудіо файлів або оптимізації коду. Або ж у звіті зазначено, що Retention Rate знизився на 10% через зростання Churn Rate. Після ретельного аналізу NPS та CSAT приймається рішення про оптимізацію UX/UI платформи чи запуск додаткових маркетингових активностей для утримання клієнтів. Всі звіти генеруються в Trello, Google Sheets, Looker Studio.

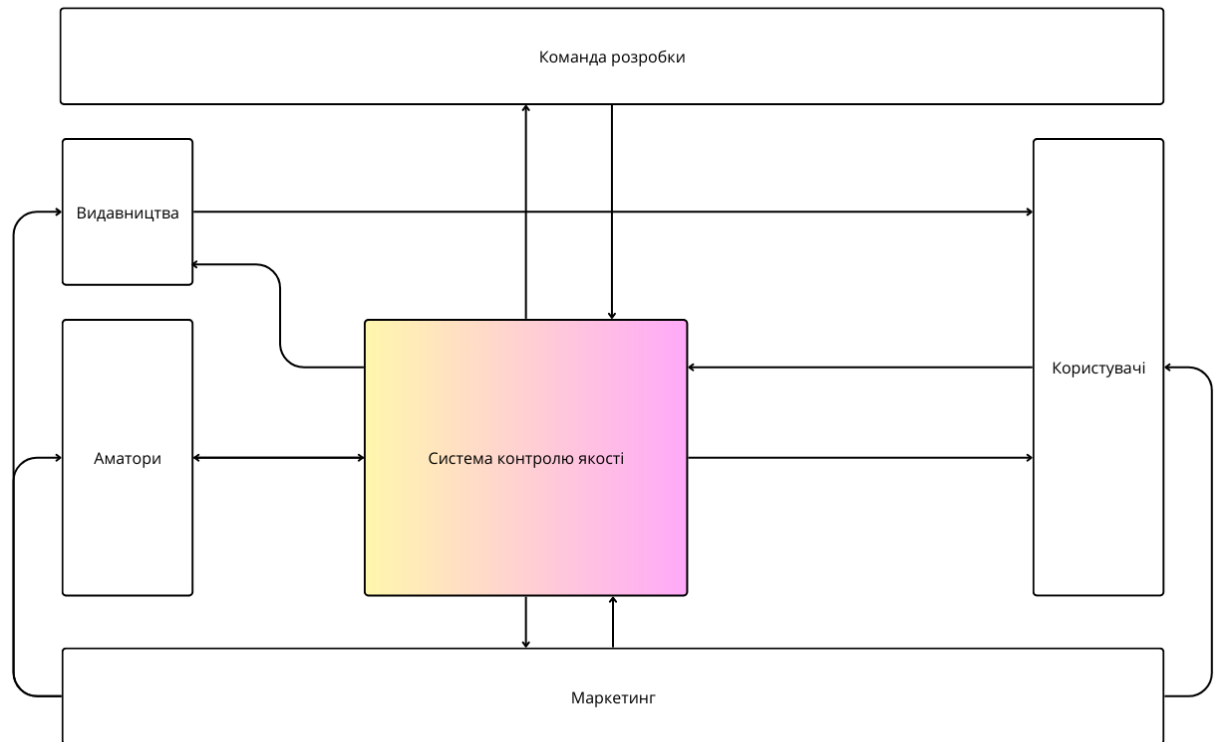


Рисунок 3.10 - Загальна схема процесу системи контролю якості (Створено авторами)

Для підтримки процесу постійного вдосконалення, для автоматизації процесів, оптимізації ресурсів та збільшенні пропускної можливості команди в майбутньому планується впровадження AI-систем для контролю якості аудіо контенту, а саме для виявлення дефектів, скорочення часу перевірки. Також буде доцільним автоматизувати перевірку текстового контенту через пакетну обробку шляхом налаштування Python-скриптів, які будуть інтегровані з інструментами Grammarly або LanguageTool через API. Використання чат-ботів для комунікації та оповіщення команди теж є важливим кроком до автоматизації, оскільки їх налаштування дозволить отримувати миттєві повідомлення про працездатність платформи, комунікувати з користувачами зручним для них способом. Для прозорого моніторингу ключових показників ефективності буде створено інтерактивний аналітичний дашборд, який дозволить відстежувати метрики у реальному часі. Доступ до аналітики з будь-якого пристрою сприятиме своєчасному прийняттю обґрунтованих рішень.

ВИСНОВОК

У ході виконання дипломної роботи було вивчено та проаналізовано сучасні методології, стандарти й підходи до контролю якості в проєктній діяльності. Зокрема, детально досліджено методології Lean, Kanban, Scrum, PRINCE2, Agile та стандарт ISO 9001, а також підходи Data-Driven, Process-Driven, Customer-Centric та Risk-Driven. Виконано порівняльний аналіз їхніх переваг і недоліків для застосування в умовах стартапу, що дозволило обґрунтувати вибір гібридного підходу Kanban + Lean для впровадження системи контролю якості.

На основі обраного підходу було розроблено структуру декомпозиції робіт проєкту “Система контролю якості” для продукту “Онлайн-книгарня Хвиля”. Окремо визначено ключові метрики для оцінювання якості роботи команди, продукту та задоволеності клієнтів. Для кожної метрики встановлено мінімальні та оптимальні значення, які слугуватимуть основою для моніторингу ефективності.

У рамках дослідження було запропоновано конкретні рішення для усунення втрат, оптимізації процесів і автоматизації завдань. Розроблено інтерактивну Kanban-дошку для управління завданнями, шаблони чек-листів для стандартизації перевірки контенту, визначені основні метрики та показники якості. Запропоновано впровадження інноваційних технологій, таких як AI-системи для автоматичного виявлення дефектів в аудіоконтенті, скрипти для перевірки текстового контенту та чат-боти для оптимізації комунікації з користувачами.

Результати роботи сприяють створенню прозорої, ефективної та гнучкої системи контролю якості, яка враховує обмежені ресурси стартапу й забезпечує високий рівень якості продукту. Впровадження розробленої системи контролю якості дозволить не лише покращити користувацький досвід, але й підвищити конкурентоспроможність “Онлайн-книгарні Хвиля” на ринку, забезпечуючи довготривалу лояльність клієнтів та стабільний розвиток платформи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Джозеф М. Джуран “Революція в управлінні підприємством”, McGraw-Hill, 451 стр. URL: https://archive.org/details/managerialbreakt0000jura_d9b0/page/n5/mode/2up
2. Стаття “Роль системи управління якістю в забезпеченні конкурентоспроможності продукції промислового підприємства”, Власенко І.В., 2021.
3. Стаття “What Is Kaizen? The Toyota Way to Continuous Improvement”, Iva Krasteva, 2023. URL: <https://businessmap.io/lean-management/improvement/what-is-kaizen>
4. Стаття “More About the Juran Trilogy”, Dr. Joseph A DeFeo, 2019. URL: <https://www.juran.com/blog/the-juran-trilogy-2/>
5. Стаття “Система управління якістю - досягти ефективної СУЯ за стандартом ISO 9001”, Уте Дроге, 2023. URL: <https://bit.ly/3ZFOMVa>
6. Стаття “Якість програмного забезпечення (ISO/IEC 25010)”, QALight, 2020. URL: <https://qalight.ua/baza-znaniy/yakist-programnogo-zabezpechennya/>
7. Стаття “Розробка системи ISO 17025”, Atestor, 2020. URL: <https://atestor.ua/uk/services/razrobotka-iso-17025/>
8. Стаття “Quality Control According to the PMBOK”, Bernie Roseke, 2022. URL: <https://www.projectengineer.net/quality-control-according-to-the-pmbok/>
9. Стаття “Project Management Standards, Guides and Methods”, Abdul Aziz Abdullah, 2021. URL: <https://juku.um.edu.my/index.php/JPMP/article/view/30117/13351>
10. Стаття “Benefits and Issues in Managing Project by PRINCE2 Methodology”, Rupali Pawar, 2017. URL: <https://bit.ly/3VEQViI>
11. Стаття “Quality Management techniques embedded in Agile Project Development”, Raluca Nicolaescu, Andreea Cristina Ionica, 2017. URL: <https://bit.ly/4glQv9l>

12. Стаття “A Six-Sigma DMAIC Approach to Improve the Sales Process of a Technology Start-Up”, Desy Wartati, Marcos Dieste, 2021. URL: <https://bit.ly/4iPMvjh>
13. Стаття “Lean management or agile? The right answer may be both”, Christopher Handscomb, Sören Jautelat, 2020. URL: <https://bit.ly/3OZ98E2>
14. Стаття “What Is Lean Methodology? Principles, Integration, and Examples”, Simplilearn, 2024. URL: <https://www.simplilearn.com/lean-methodology-article>
15. Стаття "How Scrum adds value to achieving software quality", Adam Alami, Oliver Krancher, 2022. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10664-022-10208-4>
16. Стаття “PDCA 4.0: A New Conceptual Approach for Continuous Improvement in the Industry 4.0 Paradigm”, Paulo Peças, 2021. URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/16/7671>
17. Стаття “Customer-Centric Strategy Driving Innovativeness and Business Growth in International Markets”, Sasu Tuominen, Helen Reijonen, 2023. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/imr-09-2020-0215/full/html>
18. Стаття “Data-enabled organisations are resilient and innovative”, Melanie Dreser, Fransje Schoenmaker, 2020. URL: <https://www.futureice.com/blog/data-enabled-organisations-are-resilient-and-innovative>
19. Стаття “Six Sigma in Project Management”, Nionila Ivanova, 2024. URL: <https://www.projecttimes.com/articles/six-sigma-in-project-management/>
20. Стаття “5 Approaches To Total Quality Management”, Nicholas Walters, 2019. URL: <https://blog.groovehq.com/total-quality-management-approaches>
21. Стаття “The PDCA Cycle: A Practical Approach to Problem-Solving”, Pavel Naydenov, 2022. URL: <https://businessmap.io/lean-management/improvement/what-is-pdca-cycle>

22. Курс лекцій “Системи контролю якості”, Г. І. Хімичева, І. В. Назаренко, 2015. URL:
https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2839/1/Himicheva_G.Sertyfik_upravl_KL.pdf
23. Стаття “What Is a Kanban Board? 7 Ways to Use It”, Pavel Naydenov, 2021. URL: <https://businessmap.io/kanban-resources/getting-started/what-is-kanban-board>
24. Стаття “Framework of standards, guides and methodologies for project, program, portfolio, and PMO management”, João Varajão, Luciana Lopes, 2025. URL:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920548924000576>
25. Стаття “Performance Measurement System and Quality Management in Data-Driven Industry”, Parkash Tambare, 2022. URL: <https://www.mdpi.com/1424-8220/22/1/224>
26. Стаття “Customer-Centric Operating Model: A Guide for Modern Businesses”, Martin Newman, 2022. URL:
<https://www.martinnewman.co.uk/articles/customer-centric-operating-model>
27. Стаття “Відмінності та переваги Agile, Scrum та Kanban в управлінні проєктами”, Nova Poshta Education, 2023. URL:
<https://online.novaposhta.education/blog/vidminnosti-ta-perevagi-agile-scrum-ta-kanban-v-upravlinni-proektami>
28. Стаття “Six Thinking Hats”, James Freeman-Gray, 2020. URL:
<https://mutomorro.com/six-thinking-hats/>
29. Стаття “Вирішення проблем. Метод “5 Чому”, 5W1H і діаграма Ісікави”, Business Process Improvement Group, 2022. URL: <https://bpi-group.com.ua/uk/blog/virishennya-problem-metod-5-chomu-5w1h-i-diagrama-isikavi/>
30. Книга “Managing Successful Projects with PRINCE2®”, AXELOS, 2017. URL: <https://bit.ly/4gcz2Aj>