

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Тема: «Гнучке управління створенням мобільного застосунку з інформування людей з інвалідністю щодо інклюзивних місць»

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність – 073 «Менеджмент»

Освітня програма «Agile-технології розробки програмного забезпечення»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Керівник: д.е.н., доц.,
професор кафедри ІММС
Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник: к.е.н., проф.,
професор кафедри УТ
Наталія ЛІТВІН

Виконав: здобувач
групи МЕН/Agile-23м
Максим РАДЧЕНКО

Київ, 2025 р.

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри інформаційного
менеджменту, математики та
статистики

_____ Денис БАЛДИК

«__»____20__ р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
РАДЧЕНКО МАКСИМ ЄВГЕНОВИЧ

Тема роботи	Гнучке управління створенням мобільного застосунку з інформування людей з інвалідністю щодо інклюзивних місць
Номер та дата наказу про затвердження теми	№ 106-1 від 11 листопада 2024 року
Коротка постановка завдання	Впровадження гнучкого підходу до управління створенням мобільного застосунку з інформування людей з інвалідністю щодо інклюзивних місць
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	What is scrum master? // The Home of Scrum! – URL: https://www.scrum.org/resources/what-is-a-scrum-master Debugging teams with the Lencioni Model // Addy Osmani Engineering leader and senior thinker – URL: https://addyosmani.com/blog/debugging-teams-lencioni/
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має містити теоретичне та/або практичне дослідження за темою роботи, яку слід розглядати як складне спеціалізоване завдання або практичну проблематику в галузі управління та адміністрування, яка характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій і методів Agile технологій.

Дата видачі завдання «11» листопада 2024 р.

Керівник

Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник

Наталія ЛІТВІН

Здобувач

Максим РАДЧЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання	Примітка
Підготовчий етап			
1	Вибір напрямку дослідження та керівника	01.11.2024 р.	виконано
2	Формування теми та призначення керівника	08.11.2024 р.	виконано
3	Затвердження теми кваліфікаційної роботи	11.11.2024 р.	виконано
4	Затвердження завдання на кваліфікаційну роботу	11.11.2024 р.	виконано
Основний етап			
5	Розробка концепції кваліфікаційної роботи	12.11.2024 р.	виконано
6	Підбір та вивчення джерел інформації з напрямку дослідження. Огляд існуючих аналогів.	12.11.2024 р.	виконано
7	Затвердження розширеної постановки завдання. Підготовка та подання керівнику розділу 1 кваліфікаційної роботи	15.11.2024 р.	виконано
8	Проектування інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 2 кваліфікаційної роботи	22.11.2024 р.	виконано
9	Реалізація інформаційної системи. Підготовка та подання керівнику розділу 3 кваліфікаційної роботи	29.11.2024 р.	виконано
10	Підготовка та подання керівнику першого варіанту всієї кваліфікаційної роботи	02.12.2024 р.	виконано
11	Доопрацювання кваліфікаційної роботи з урахуванням зауважень керівника та представлення керівнику доопрацьованого варіанту кваліфікаційної роботи	09.12.2024 р.	виконано
Завершальний етап			
12	Представлення рукопису для перевірки на плагіат	09.12.2024 р.	виконано
13	Підготовка презентації та доповіді на передзахист	13.12.2024 р.	виконано
14	Передзахист кваліфікаційної роботи	23.12.2024 р.	виконано
15	Технічна самоекспертиза роботи на відповідність вимогам до оформлення та виправлення недоліків	29.12.2024 р.	виконано
16	Експертиза роботи керівником та зовнішнім експертом	06.01.2025 р.	виконано
17	Доопрацювання доповіді та презентації для захисту	13.01.2025 р.	виконано
18	Захист кваліфікаційної роботи	20-24.01.2025 р.	виконано

Керівник

Ольга ОРЛОВА-КУРИЛОВА

Керівник

Наталія ЛІТВІН

Здобувач

Максим РАДЧЕНКО

АНОТАЦІЯ

Радченко М. Є. «ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ З ІНФОРМУВАННЯ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ ЩОДО ІНКЛЮЗИВНИХ МІСЦЬ»

В кваліфікаційній роботі розглянуто теоретико-методичні основи гнучкого управління, зокрема особливості Agile підходів в управлінні створенням продукту. Представлено дизайн застосунку та опис запропонованого застосунку для вирішення проблем людей з інвалідністю.

Розглянуті окремі аспекти гнучкого управління створенням застосунку, зокрема: цілі проєкту, план виконання та терміни проєкту, бюджет проєкту; команда проєкту, стейкхолдери проєкту, правила роботи та план комунікацій в проєкті.

Ключові слова: Agile-маніфест, Agile підходи, проєкт, продукт, команда.

ANNOTATION

Radchenko M.Y. "FLEXIBLE MANAGEMENT OF CREATION OF A MOBILE APPLICATION FOR INFORMING PEOPLE WITH DISABILITIES ABOUT INCLUSIVE PLACES"

The qualification work uses the theoretical and methodological foundations of flexible management, in particular the features of Agile approaches in managing product creation. The application design and description of the proposed application for solving the problems of people with disabilities are presented.

Some aspects of flexible management of application creation are considered, in particular: project goals, project implementation plan and deadlines, project budget; project team, project stakeholders, work rules and project communications plan.

Keywords: Agile manifesto, Agile approaches, project, product, team.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ГНУЧКОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ	10
1.1 Особливості гнучкого управління проєктом	10
2.1 Методи гнучкого управління проєктами	15
1.2 Постановка цілей, завдань та вимог до проєкту	25
Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РОЗРОБКОЮ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ	28
2.1 Аналіз конкурентів та аналогів	28
2.2 Моніторинг виконання проєкту.....	31
2.3 Планування процесів проєкту	33
Висновки до розділу 2.....	35
РОЗДІЛ 3. ПЛАНУВАННЯ РОБІТ НАД ЗАСТОСУНКОМ	36
3.1 Розробка послідовних етапів та переліку робіт	36
3.2 Календарне планування	41
3.3 Ресурсне забезпечення	43
3.4 Кошторис та економічна цінність.....	45
Висновки до розділу 3.....	47
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50

ВСТУП

На момент написання нашої кваліфікаційної роботи, в 2024 році невпинно збільшується кількість людей з інвалідністю. Також варто уточнити, що єдиним коректним терміном наразі є саме “людина з інвалідністю”. Усі інші означення, які звучать як: “Інвалід, дюдина з обмеженими можливостями / людина з обмеженими фізичними можливостями, дюдина з особливостями, дюдина з особливими потребами” тощо, звучатимуть як виокремлення або таврування такої людини.

Через повномасштабні бойові дії на території України спричинені вторгненням збройних сил російської федерації, станом на 2024 рік за інформацією Мінсоцполітики, офіційна кількість людей з інвалідністю становить понад 3 млн громадян. Гостро постало питання щодо працевлаштування, адаптації сфери послуг та соціального простору для потреб людей з інвалідністю.

Саме тому, написання даної кваліфікаційної роботи має на меті сформувати послідовні дії щодо розробки застосунку, який допоможе інформувати людей з інвалідністю, щодо оснащених місць доступу, їх наявність в містах. Інформування органів місцевої влади та окремо приватного бізнесу щодо місць, які варто облаштувати, провести можливі роботи з реставрації подібних місць. Інформування окремо приватного бізнесу, підприємств та установ необхідно саме через те, що відповідно до ст. 26 Закону України «Про основи соціальної захищеності інвалідів України», підприємства, установи та організації також зобов’язані враховувати потреби людей з інвалідністю і забезпечувати для них доступність споруд.

Будь який бізнес матиме можливість зареєструвати свою компанію в застосунку, виставити інформацію щодо облаштування доступу для людей з інвалідністю. Кожен зареєстрований користувач також зможе виставити оцінку конкретним місцям, які було створено на мапі.

Також буде створено метр доступності, який збиратиме усі оцінки для конкретного місця, та відображатиме чи достатньо облаштованим є те чи інше місце, згідно з потребами людей з інвалідністю.

Модерування доданих міток та місць, їх оновлення може проводитись відповідно перевіреними волонтерськими спілками, які також зможуть зареєструвати свій акаунт у застосунку. Перевірені волонтерські спілки означають, що дана спілка офіційно працює з людьми з інвалідністю, знає про їхні потреби та має розуміння в тому, як облаштовувати та об'єктивно оцінювати місця. Такі волонтерські спілки, або представник від волонтерської спілки, зможе перевіряти актуальність доданих місць на мапу. Якщо дані додані до карти суперечать фактичному стану місця, волонтер матиме можливість додати коментар, який матиме опис проблеми та змінюватиме загальний метр доступності.

Якщо громадське місце було зареєстровано представником від закладу, він отримає сповіщення про відгук від волонтера, та матиме можливість виправити ситуацію впродовж місяця (термін дії може обговорюватися відповідно до спроможностей бізнесу). Якщо, впродовж зазначеного терміну змін не відбулося, заклад отримуватиме негативний метр доступності, можливість лишати оцінки буде заблоковано до моменту, поки місце не облаштують. Після облаштування, представник від закладу зможе або викликати волонтера для перевірки роботи, або надіслати на розгляд фото або відео матеріали з проведеними роботами. Після цього, метр доступності буде змінено а можливість лишати відгуки та коментарі розблоковано.

Цитуючи статтю “Interfax Ukraine” від 30.06.2023 року: “Інвалідність за перші 10 місяців війни 2022 року одержали понад 45 тис. українців, що в 3,5 рази більше, ніж 2021 року... У довоєнний рік інвалідність отримали 13 тисяч осіб. За перші 10 місяців війни у 2022 році, за офіційною і не дуже адекватною статистикою, інвалідність отримали понад 45 тисяч українців” [20].

Згідно з публікації новинної агенції “Укрінформ”: “...насправді людей з інвалідністю лише офіційно 3 мільйони. І ще близько 300 тисяч додалося за

два роки ворожого вторгнення. Соціальна невидимість завжди має лише одну причину: брак можливостей... для 50% українського суспільства люди з інвалідністю залишаються невидимими. Про те, що бачать їх у громадських місцях, каже лише чверть опитаних” [14].

“Деякі кафе, громадські заклади, банки та магазини не сприймають громадян певних категорій як потенційних клієнтів (людей похилого віку, дітей, батьків з дітьми у візку, людей з інвалідністю). Відсутність інформаційних табло, номерів будинків, назв вулиць чи надписи малими літерами, нечитабельним шрифтом або без пояснювальних піктограм. Двері, що крутяться (наприклад, у супермаркеті), при цьому відсутній додатковий доступний вхід”.

Саме через усі наведені факти, все більше зростатимуть відповідні вимоги до облаштування міст згідно вимог людей з обмеженими можливостями та зросте потреба в створенні такого застосунку, який зможе в достатньому обсязі інформувати бізнес, громадські заклади, людей з інвалідністю, волонтерів та суспільство щодо потреб в облаштуванні місць доступом для людей з інвалідністю.

Мета дослідження - втілення методології створення мобільного застосунку для інформування людей з інвалідністю про доступність міської інфраструктури з використанням принципів гнучкого управління проєктами.

Для досягнення поставленої мети визначено наступні *завдання*:

1. Проаналізувати сучасні підходи до гнучкого управління проєктами та їх застосування в розробці мобільних додатків.
2. Дослідити існуючі рішення та визначити їх обмеження.
3. Розробити методологію створення застосунку з використанням принципів гнучкого управління.
4. Спланувати етапи реалізації проєкту та оцінити необхідні ресурси.

Об'єкт дослідження - процес розробки мобільного застосунку для людей з інвалідністю.

Предмет дослідження - методи та інструменти гнучкого управління проєктом розробки мобільного застосунку.

Методи дослідження включають системний аналіз, порівняльний аналіз, методи проєктного менеджменту, методи календарного та ресурсного планування.

Практична значущість роботи полягає у створенні методологічної бази для розробки соціально важливого застосунку, який сприятиме покращенню доступності міської інфраструктури для людей з інвалідністю та налагодженню ефективної комунікації між усіма зацікавленими сторонами.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів і висновків, викладених на 49 сторінках тексту. Матеріали кваліфікаційної роботи містять 9 таблиць і 4 рисунки. Список використаних джерел складається із 23 найменувань, які розміщено на 3 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ГНУЧКОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ

1.1 Особливості гнучкого управління проєктом

Фрейм гнучкого управління проєктом представляє собою комплексну систему принципів, методів та практик, що забезпечують ефективну реалізацію проєктів в умовах динамічного середовища та постійних змін. Як зазначають дослідження, опубліковані в Sage Journals, ключовою особливістю такого фрейму є його адаптивність та здатність швидко реагувати на зміни вимог замовника [6]. Фрейм гнучкого управління базується на ітеративному підході до розробки, де проєкт розбивається на короткі цикли-спринти, кожен з яких завершується створенням працюючого продукту. Важливою характеристикою є емпіричний контроль процесу, який ґрунтується на трьох основних принципах: прозорості, інспекції та адаптації [7]. Згідно з дослідженнями Project Management Institute, такий підхід забезпечує постійний зворотний зв'язок та спільне прийняття рішень всіма учасниками проєкту [6]. Особливу роль у фреймі відіграє самоорганізація команди та колаборативний підхід до вирішення завдань. Сучасні дослідження підкреслюють важливість ціннісно-орієнтованої пріоритезації завдань та чіткого таймбоксингу для забезпечення ефективності процесу розробки [7]. Комплексний огляд методологій гнучкого управління показує, що успішність застосування фрейму значною мірою залежить від правильного вибору та адаптації конкретних практик під потреби проєкту та особливості команди [1]. Важливою особливістю є також постійне вдосконалення процесів через регулярні ретроспективи та аналіз ефективності застосованих практик.

Щодо практичного використання гнучких методологій, то показовим прикладом є трансформація процесів розробки у Spotify, де компанія розробила власну модифікацію Agile-фреймворку, відому як "Spotify Model", що дозволило ефективно масштабувати розробку їх музичного сервісу при збереженні гнучкості команд [2]. Amazon також активно використовує

принципи гнучкого управління у розробці своїх сервісів, зокрема AWS (Amazon Web Services), де команди працюють за принципом "two-pizza teams" - невеликих автономних груп, що можуть бути нагодовані двома піццями [5]. Цікавий кейс представляє також досвід Nederlandse Spoorwegen (Нідерландська залізниця), де впровадження Scrum-фреймворку дозволило створити інноваційну систему планування руху потягів, скоротивши час розробки на 50% порівняно з традиційним підходом [4]. У сфері фінансових технологій показовим є приклад ING Bank, який успішно трансформував свою IT-інфраструктуру за допомогою Nexus framework, що дозволило банку швидше впроваджувати інновації та краще реагувати на потреби клієнтів [3].

Розглянувши особливості фреймів гнучкого управління проектами та проаналізувавши успішні кейси їх впровадження у сфері розробки програмного забезпечення, важливо застосувати ці принципи до створюваного проекту. Відповідно до принципів Agile, перш ніж розпочати розробку, необхідно провести ґрунтовний аналіз предметної області та вимог зацікавлених сторін. Це дозволить сформулювати якісний беклог продукту та визначити пріоритетні функції застосунку. В контексті даного проекту, такий аналіз почнемо з вивчення нормативно-правової бази, яка регулює питання доступності середовища для людей з інвалідністю

Щоб розробити застосунок, який правильно виконуватиме своє завдання, варто комплексно розглянути як вирішуються ті чи інші проблеми під час облаштування місць для людей з інвалідністю. Які нормативні акти або документи регулюють ці питання. Таким документом в першу чергу є резолюція ООН про права людей з інвалідністю.

Вона визначає необхідність забезпечення особам з інвалідністю доступності фізичного, соціального, економічного та культурного оточення, охорони здоров'я та освіти, а також інформації та зв'язку, що може сприяти створенню для них можливості повною мірою користуватися всіма правами людини та основоположними свободами [13].

На національному рівні в свою чергу існує низка документів, яка гарантує права людей з інвалідністю, серед яких:

- Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності»;
- Закон України «Про будівельні норми»;
- Закон України «Про архітектурну діяльність»;
- Закон України «Про відповідальність за правопорушення у сфері містобудівної діяльності»;
- Закон України «Про основи соціальної захищеності інвалідів України»;
- ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель та споруд».

Зацікавити нас може документ ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель та споруд», в якому конкретно та розлого наведено критерії облаштування місць згідно з потреб людей з інвалідністю.

“ДБН “Інклюзивність будівель і споруд” є обов’язковими до виконання. У них наведені всі необхідні технічні характеристики влаштування елементів безбар’єрності, а також конкретні візуальні приклади в реалізації.

Зокрема, у документі йдеться про облаштування:

- пандусів, спеціальних підйомників та інших засобів доступності для людей з порушеннями опорно-рухового апарату;
- тактильної підлогової плитки, інформаційних таблиць та позначень шрифтом Брайля, інших візуальних елементів і аудіопоказчиків для людей з порушеннями зору;
- дублювання важливої звукової інформації текстами, організації сурдоперекладу, використання систем звукопідсилення для людей з порушеннями слуху” [12].

На основі контексту та змісту документа ДБН В.2.2-40:2018, логічне завершення думки про забезпечення доступності для маломобільних груп населення (МГН) має включати основні аспекти фізичної доступності будівель та споруд. Ось як має виглядати завершена думка:

Доступність за цим документом забезпечується таким чином:

- безперешкодним і зручним пересуванням по прилеглий території та всередині будівель і споруд;
- безпечним досяганням місця призначення та можливістю скористатися всіма необхідними послугами, у тому числі отримання необхідної інформації;
- своєчасною можливістю евакуації в екстрених випадках та рятування;
- можливістю самостійного відвідування об'єктів обслуговування, місць праці та проживання;
- безперешкодним пересуванням транспортними комунікаціями та пішохідними шляхами;
- відповідним облаштуванням території, входних груп, шляхів руху всередині будівель, санітарно-гігієнічних приміщень та зон обслуговування.

“Доступність для МГН повинна забезпечуватися:

- фізичною можливістю і зручністю потрапляння та пересування об'єктом, прилеглою територією, отриманням послуг;
- фізичною безпекою при потраплянні на об'єкт та пересування в ньому, прилеглою територією, отриманням послуг;
- можливістю вільного отримання інформації про об'єкт та послуги, що надаються; вільної навігації (орієнтації) по об'єкту та прилеглою територією.”

Згідно пункту 4.3 цього документу щодо реставрації та реконструкції:

“При проектуванні і будівництві нових об'єктів будівництва або реконструкції, реставрації, капітальному ремонті існуючих житлових будинків та громадських будівель і споруд повинні бути забезпечені:

- доступність місць цільового відвідування і обслуговування, а також безперешкодність переміщення всередині будівель і споруд усіх користувачів, зокрема МГН;
- безпека шляхів руху (у тому числі евакуаційних);
- безпека житлових будинків та громадських будівель і споруд;

- доступність місць прикладення праці усіх користувачів, в тому числі МГН;
- можливість евакуації людей в безпечну зону (з врахуванням особливостей осіб з інвалідністю);
- своєчасне отримання МГН повноцінної і якісної інформації, яка дозволяє орієнтуватися в просторі, використовувати обладнання (у тому числі для самообслуговування), отримувати послуги, брати участь у трудовому і освітньому процесах” [12].

Також бачимо норми щодо вимог до земельних ділянок, згідно пункту 5.1.5: “Повздовжній уклон пішохідних шляхів не повинен перевищувати 1:20 (5 %). Якщо уклон пішохідних доріжок або тротуарів перевищує 5 %, слід передбачати спеціальні пологі обхідні шляхи. На ділянках, де уклон пішохідних доріжок більше ніж 5%, необхідно влаштовувати зовнішні сходи і пандуси. Сходи повинні дублюватися пандусами. Поперечний уклон шляху руху слід приймати в межах 1-2 %.

Необхідно передбачати умови безперешкодного пересування по пішохідним шляхам на ділянці до будівлі або по території установи, організації та підприємства з урахуванням вимог ДБН Б.2.2-12, ДБН Б.2.2-5, ДБН В.2.3-15. Повздовжній ухил пішохідних шляхів не повинен перевищувати 1:20 (5 %).

Якщо ухил пішохідних доріжок або тротуарів перевищує 5 %, слід передбачати спеціальні пологі обхідні шляхи. На ділянках, де ухил пішохідних доріжок більше ніж 5 %, необхідно влаштовувати сходи і пандуси (для розрахунку максимального ухилу і довжини пандуса слід керуватися додатком Г). Сходи повинні дублюватися пандусами. Поперечний ухил шляху руху слід приймати в межах 1-2 %” [12].

Розглянувши лише кілька пунктів з одного документу стає зрозуміло, яке комплексне та важке є питання про забезпечення доступу для людей з інвалідністю до тих чи інших громадських місць. Відповідно, активний контроль та інформування різних верств населення щодо норм облаштування міст, та зростаючої потреби в цьому є важливим завданням сьогодення. В

застосунку буде реалізовано можливість перевірки громадських місць на дотримання норм щодо облаштування доступності.

Провівши аналіз потреб, варто перейти до аналізу вже створених рішень щодо питання, яке розглядається в кваліфікаційній роботі. Перед початком виконання робіт, варто знайти та проаналізувати вже існуючі аналоги створені конкурентами. Виявити їхні слабкі та сильні сторони. Зрозуміти доцільність продукту, який буде створено. Чи буде подібний застосунок користуватися попитом серед користувачів на фоні вже існуючих аналогів. Чи витримає конкуренцію розроблений застосунок.

2.1 Методи гнучкого управління проєктами

Почнемо розділ з оглядів доступних методів управління проєктами, та проблем, з якими можна стикнутися під час розробки застосунку в період воєнного стану. Доцільно почати розгляд з більш давніх наукових надбань, а саме класичних принципів, які сформулював Анрі Файоль і вперше вони були опубліковані у 1916 році в його науковій праці “Загальне та промислове управління” (фр. *Administration Industrielle et Générale*). У своїй книзі Файоль узагальнював напрацьовані ним схеми управління, створюючи логічно струнку систематичну теорію менеджменту [1]. До знаних здобутків французького промисловця Анрі Файоля можна віднести, що він першим сформулював універсальні управлінські функції: планування, організування, мотивування та контролювання, він був переконаний, що ці функції точно відображають сутність процесу менеджменту [17].

Згідно з принципами та визначенням самого “Agile Manifesto”: Не аби який науковий та практичний інтерес викликає сьогодні вивчення сутності та аналіз сучасних принципів менеджменту які викладені у “Agile Manifesto”, який є результатом роботи розробників ІТ- систем і був створений в 2001 році, як результат плідної праці і містить 4 базові принципи та 12 правил [2].

Основні чотири ключові цінності відповідно до “Agile Manifesto” включають наступне:

- люди та співпраця важливіші за процеси та інструменти;
- працюючий продукт важливіший за вичерпну документацію;
- позитивна співпраця із замовником важливіша за обговорення умов контракту;
- готовність до змін важливіша за дотримання плану [2].

Найвищим пріоритетом для “Agile Manifesto” є задоволення потреб замовника, шляхом завчасного та регулярного постачання програмного забезпечення. Схвальне ставлення до змін, навіть на заключних стадіях розробки. Правила “Agile Manifesto” спрямовані на те, що працюючий продукт слід випускати якомога частіше, з періодичністю від пари тижнів до пари місяців, а також впродовж усього проєкту розробники і представники бізнесу повинні працювати разом щодня [17].

Також, в умовах ведення війни на території нашої країни, та зумовлених цим фактором ризиків, варто також розглянути таку проблему, як керування командою в умовах дистанційної роботи та викликів впровадження Agile в умовах війни.

Так, згідно з роботою [9] можна виділити наступні виклики впровадження Agile в умовах війни та дистанційної роботи:

- нестабільність умов, постійна зміна ситуації на передовій та загроза безпеці можуть впливати на планування та виконання проєктів;
- обмеженість ресурсів, обмеженість доступу до фізичних та людських ресурсів може ускладнювати роботу команди;
- умови війни передбачають можливість призову співробітників до лав Збройних Сил України у будь-який момент, що може призвести до плинності кадрів у команди та неможливості планування та як наслідок невиконання проєкту;

- складність комунікації, а саме непередбачувані воєнні обставини та дистанційність створюють перешкоди при комунікаціях між учасниками проєкту при офлайн спілкуванні, або унеможлиблює його;
- управління віддаленою командою, віддаленість членів команди може призвести до складнощів у співпраці та координації робіт;
- вплив на психологічний стан співробітників, дистанційна робота під час війни викликає напругу та відволікання на події, що відбуваються навкруги, що призводить до стресу та виснаження у співробітників, що вимагає розуміння, уваги з боку керівництва для підтримки їхнього психологічного стану;
- різні робочі графіки обумовлені неможливістю працювати під час повітряних тривог та загроз безпеки деяких співробітників команди, що часто перебувають у різних областях України, що призводить до проблем планування часу загальних мітингів та не гарантує 100 % присутності всіх членів команди.

Зростання актуальності застосування гнучкої Agile-методології управління в умовах нестабільності та стресу під час широкомасштабної війни в Україні пов'язана з необхідністю ефективного керування організаціями та командами, які змушені працювати на відстані через воєнні дії та загрозу безпеці. Гнучкі методології управління, такі як Agile, стають ключовим інструментом для забезпечення спроможності організацій адаптуватися до змін в умовах військового стану та забезпечити ефективне функціонування команд у віддаленому режимі роботи завдяки гнучкості, що є одним з головних принципів цієї методології [9].

Через сукупність цих факторів, також було створено кілька можливих стратегій для покращення стабільності роботи Agile середовища:

- для управління ризиками необхідно розробити плани управління ризиками, які враховують постійні зміни у ситуації на передовій, ракетні обстріли, перебої в роботі енергосистеми та можливість призову

співробітників до Збройних Сил України. Постійна оцінка ризиків та адаптація стратегії управління відповідно до змін;

- з метою ефективного планування важливо розробити гнучкі плани роботи, які дозволяють швидко змінювати пріоритети та ресурси у відповідь на зміни в умовах сьогодення;

- також важливо створити стабільну комунікаційну систему, в якій використовуються цифрові інструменти для ефективної комунікації між учасниками проєкту та підтримки зв'язку в умовах війни та дистанційної роботи;

- технічне забезпечення передбачає доступ до необхідних технічних засобів для роботи віддалено, включаючи програмне забезпечення для спільної роботи, зв'язок та джерела безперебійного живлення;

- важлива постійна підтримка співробітників, необхідно звертати увагу на психологічний стан співробітників та надавати підтримку у вигляді консультацій, тренінгів з управління стресом та інших заходів;

- формування гнучкості та адаптивності команди, дозволяють швидко змінювати стратегії та плани у відповідь на зміни в умовах нестабільності;

- встановлення регулярних планувальних зустрічей, а саме враховуючи складність робочих графіків та можливість відсутності деяких співробітників. Регулярні зустрічі членів команди забезпечують актуальність інформації та зв'язку в команді, підвищують обізнаність у поточних справах [9].

Тепер, спробуємо реалізувати кілька стратегій для покращення роботи команди згідно з уривком зі статті, наведеної вище:

- стабільну комунікаційну систему між робітниками, планується реалізувати завдяки мітам, в середньому два рази на тиждень, через програму спілкування Discord;

- технічне забезпечення. Буде створено “Вікіпедію” проєкту. З усіма посиланнями на необхідні для розробки ресурси. Також буде додано короткий опис завдання та мету впровадження застосунку;

-регулярні планові зустрічі реалізовуватимуться завдяки двом мітам посеред тижня. В дні – понеділок та п'ятниця. Чому саме два міти? На першому міті команда ставитиме для себе завдання на тиждень. Обговорюватиме поточні проблеми та методи їх вирішення, пропонуватиме методи вирішення тих чи інших проблем. На другому міті, робітники будуть представляти результати своєї роботи протягом тижня. Це дозволить на загальному огляді виконаного завдання виявити можливі недоробки та прогалини, і дозволить їх вчасно вирішувати.

Існує також кілька підходів, які застосовуються під час розробки, а саме гнучкі методології та каскадні. Гнучке управління проєктами представляє собою сучасний підхід до організації розробки програмного забезпечення, який базується на ітеративному та інкрементальному розвитку продукту.

Каскадне управління з'явилося в 1970-х роках, та спочатку вважалася новаторською ідеєю, але у 2000-х роках вона стала обтяжливою. Принциповим є те, що ця модель вимагала величезних обсягів документації й істотного планування ще до початку виконання проєктних робіт. Після фактичного початку робіт окремі та нерідко розрізнені команди суворо дотримувалися планів, що ускладнювало адаптацію в разі виникнення проблем або необхідності внесення змін [11].

На відміну від каскадних, гнучкі методи дозволяють швидко адаптуватися до змін вимог та забезпечують більш ефективну взаємодію між членами команди та замовником.

Основними методами гнучкого управління проєктами є:

1. Scrum – методологія.

Методологія, яка передбачає розбиття проєкту на короткі ітерації (спринти) тривалістю 2-4 тижні. Кожен спринт включає планування, щоденні зустрічі (daily scrum), розробку, демонстрацію результатів та ретроспективу. Ключові ролі в Scrum включають Product Owner, Scrum Master та Development Team.

2. Kanban – метод, що фокусується на візуалізації робочого процесу та обмеженні кількості завдань у роботі (WIP - Work in Progress). Використання Kanban-дошки дозволяє оптимізувати потік роботи та швидко виявляти "вузькі місця" у процесі розробки.

3. Екстремальне програмування (XP).

Методологія, що приділяє особливу увагу технічній досконалості коду та якості програмного забезпечення. XP включає такі практики як парне програмування, постійна інтеграція, розробка через тестування (TDD).

4. Lean Software Development.

Підхід, запозичений з виробничої системи Toyota, спрямований на усунення всіх видів втрат у процесі розробки та створення максимальної цінності для користувача.

Серед важливих аспектів гнучкого управління можна виділити наступні:

- пріоритезація вимог та постійне оновлення беклогу продукту;
- регулярна комунікація всередині команди та із зацікавленими сторонами;
- постійне вдосконалення процесів на основі зворотного зв'язку;
- адаптивне планування та гнучке реагування на зміни;
- самоорганізація команди та колективна відповідальність за результат.

Кожна з Agile-методологій (Scrum, Kanban, Lean, XP) може бути адаптована для використання в цифровому середовищі. Наприклад, Scrum може бути використаний для організації роботи в маленьких командах, що працюють над ітеративними циклами, відомими як спринти, це дозволяє командам швидко реагувати на зміни та постійно вдосконалювати продукт. Kanban може бути використаний для візуалізації робочих процесів та потоку роботи, що допомагає командам краще розуміти свою продуктивність та шукати способи її покращення. Lean в цифровому середовищі фокусується на мінімізації витрат шляхом видалення будь-яких процесів, що не додають цінності, це може бути особливо корисним в цифровому управлінні проектами,

де процеси можуть бути легко автоматизовані або оптимізовані за допомогою технологій. XP (Extreme Programming) фокусується на підвищенні якості коду та неперервному вдосконаленні, що є особливо корисним в цифровому управлінні проєктами, де швидкість та якість розробки є критично важливими [11].

Під час роботи над проєктом буде використані канбан дошки, розглянемо деякі з них. Обрано було такі дошки як: Jira, Trello, Asana.

Trello - одна з найпопулярніших систем управління проєктами в режимі онлайн, яка користується попитом серед невеликих компаній та стартапів. Вона була створена за японською методологією kanban і дозволяє ефективно організувати роботу.

Головними перевагами цієї системи є простота дизайну, безкоштовний доступ, зручність у використанні під час роботи. Весь інтерфейс побудований на основі канбан-дошок [19].

Asana - мобільний та веб-додаток для управління проєктами в командах, система дрібних інструментів, що можуть стати заміною майже всім додаткам з управління проєктами. Він створений у 2008 році співзасновником Facebook Дастином Московіцем і экс-інженером Джастіном Розенштейном. Важливим пунктом є те, що представлений додаток існує лише за англійською версією [19].

Atlassian Jira — це комплексне програмне рішення, розроблене Atlassian, провідним постачальником інструментів командної співпраці. Спочатку розроблена як система відстеження помилок і проблем, Jira з роками еволюціонувала, щоб стати універсальною платформою для управління проєктами, відстеження завдань і автоматизації робочого процесу. Це дозволяє командам ефективно планувати, відстежувати та випускати проєкти програмного забезпечення, незалежно від їх розміру чи складності [23].

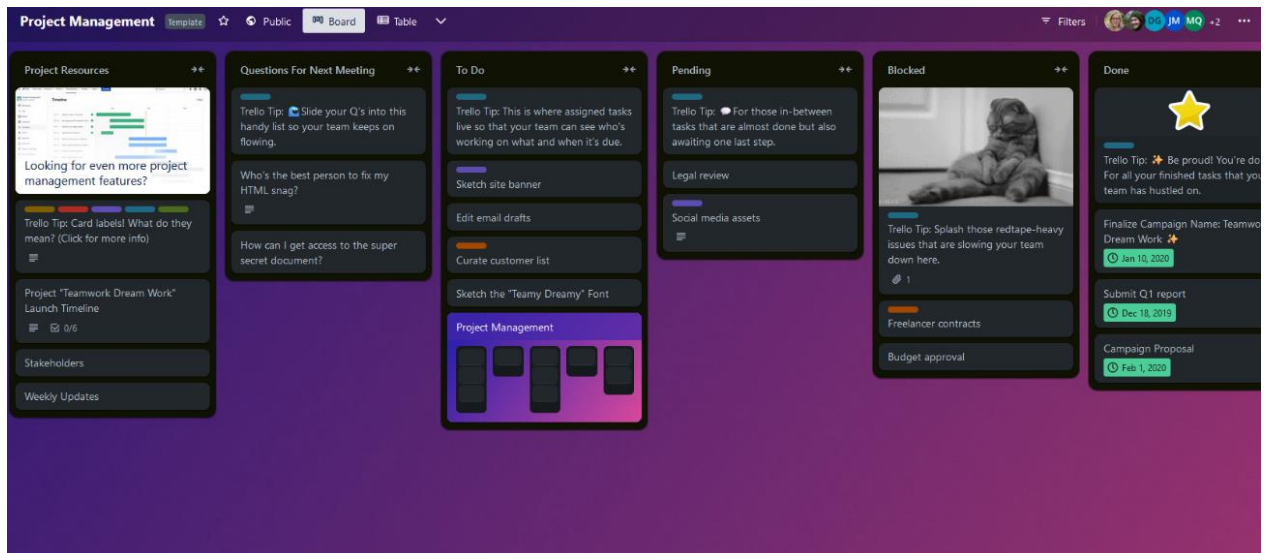


Рисунок 2.1 - Інтерфейс дошки

Джерело: розроблено автором

Канбан дошки допомагають створювати завдання, розподіляти їх між співробітниками, відслідковувати виконання завдань та загальний процес по проєкту.

Щодо підходу до написання коду та розробки застосунку, варто обрати підхід XP, або екстремальне програмування.

Екстремальне програмування – це методологія гнучкої розробки програмного забезпечення, яка була створена Кентом Беком наприкінці 1990-х років. Ця методологія отримала свою назву через те, що вона доводить до "екстремального" рівня звичайні принципи та практики розробки програмного забезпечення.

Ця методологія особливо ефективна в умовах невизначених або швидко змінюваних вимог до програмного забезпечення. XP фокусується на забезпеченні високої якості програмного забезпечення та оперативному реагуванні на зміни потреб замовника.

Одним з ключових елементів XP є парне програмування, де два розробники працюють разом за одним комп'ютером. Один програміст пише код, в той час як інший переглядає кожен рядок коду в процесі його написання. Це дозволяє виявляти помилки на ранніх етапах, покращувати дизайн коду та

обмінюватися знаннями між членами команди. Ці ролі змінюються протягом робочого дня.

Практика безперервної інтеграції також є не менш важливим аспектом екстремального програмування. Розробники повинні інтегрувати свій код у спільну базу кілька разів на день. Кожна інтеграція автоматично перевіряється, що дозволяє швидко виявляти та виправляти проблеми інтеграції. Це значно зменшує ризики та витрати, пов'язані з інтеграцією коду. Можна реалізувати за допомогою Github.

Розробка через тестування також є частиною XP. Програмісти спочатку пишуть автоматизовані тести, які визначають бажану функціональність, а потім пишуть код, який проходить ці тести. Це забезпечує високу якість коду, хороше покриття тестами та служить формою технічної документації.

Важливою складовою XP є концепція "простого дизайну". Код повинен бути максимально простим і містити тільки той функціонал, який потрібен зараз. Надмірна складність та спроби передбачити майбутні потреби не заохочуються. Натомість, код постійно покращується через рефакторинг – процес покращення внутрішньої структури коду без зміни його зовнішньої поведінки.

Планування в XP здійснюється ітеративно, з короткими циклами розробки. Замовник активно залучений у процес розробки, визначаючи пріоритети функціональності та надаючи постійний зворотний зв'язок. Користувацькі історії використовуються для опису вимог у простій, зрозумілій для замовника формі.

XP також приділяє велику увагу сталому темпу розробки. Команда працює в режимі 40-годинного робочого тижня, уникаючи понаднормової роботи, яка може призвести до вигорання та зниження якості коду.

Також розробку можна розбити на кілька спринтів використовуючи Scrum методологію.

Спринт - це часовий відрізок тривалістю місяць або менше, протягом якого створюється «готовий», тобто придатний до використання й релізу

інкремент продукту. Для ефективної розробки спринти мають мати однакову тривалість. Новий спринт завжди починається відразу ж по завершенню попереднього [18].

Важливо, щоб всі спринти в межах одного проєкту мали однакову тривалість, створюючи передбачуваний ритм роботи.

Вибір тривалості спринту залежить від багатьох факторів. Короткі спринти 1-2 тижні забезпечують більшу гнучкість та швидший зворотний зв'язок, що особливо важливо в умовах частих змін вимог або високої невизначеності. Довші спринти 3-4 тижні дають більше часу на розробку складних функцій та можуть бути доречними для більш стабільних проєктів.

Кожен спринт починається з планування, де команда разом з власником проєкту визначає мету спринту та обирає задачі з беклогу продукту, які будуть реалізовані. Під час планування важливо враховувати продуктивність команди та складність завдань, щоб забезпечити реалістичність планів.

Протягом спринту команда щодня проводить дейлі скрам - короткі 15ти хвилинні зустрічі, де кожен учасник розповідає про свій прогрес, плани та можливі перешкоди. Це допомагає синхронізувати роботу команди та вчасно виявляти проблеми, що можуть загрожувати досягненню цілей спринту.

Важливою особливістю спринту є те, що після його початку склад завдань не повинен змінюватися.

Це правило захищає команду від постійних змін пріоритетів та дозволяє сконцентруватися на досягненні поставлених цілей. Якщо виникає необхідність внести зміни, спринт може бути скасований, але це вважається винятковою ситуацією.

Наприкінці спринту проводяться два важливі заходи. Sprint Review - зустріч, де команда демонструє створений інкремент продукту стейкхолдерам та отримує зворотний зв'язок. Sprint Retrospective - внутрішня зустріч команди для аналізу процесу роботи та визначення шляхів покращення.

Ключовим принципом спринту є створення "готового" інкременту продукту. "Готовий" означає, що розроблений функціонал повністю відповідає

визначеним критеріям якості, протестований та може бути випущений у продакшн. Це забезпечує прозорість прогресу та дозволяє отримувати регулярний зворотний зв'язок від користувачів.

Під час спринту команда використовує різні інструменти візуалізації прогресу, такі як Scrum-дошка та Burndown Chart. Це допомагає всім учасникам бачити стан робіт та залишковий обсяг завдань, що сприяє самоорганізації команди та прозорості процесу.

Успішність спринту оцінюється не лише за кількістю виконаних завдань, але й за досягненням його мети та створенням цінності для користувачів. Важливо, щоб команда фокусувалася на якості роботи та дотриманні визначених критеріїв готовності, а не просто на закритті максимальної кількості завдань.

Регулярність спринтів створює передбачуваний ритм розробки, що допомагає команді краще планувати роботу та постійно вдосконалювати процеси. Кожен новий спринт - це можливість застосувати уроки, отримані під час ретроспективи попереднього спринту, що сприяє постійному покращенню ефективності команди.

Щодо кількості спринтів, необхідних для виконання завдання зі створення застосунку, варто обирати між 6-7 спринтами, довжиною в 1 – 1.5 тижнів. Така кількість спринтів може бути найбільш оптимальною, спираючись на складність реалізації проєкту, та термін, запланований на його реалізацію.

1.2 Постановка цілей, завдань та вимог до проєкту

Постановка цілей.

Перед початком робіт також варто сформулювати цілі та завдання для проєкту.

Цілі проєкту:

- створення та наповнення бази закладів та місць, які облаштовані згідно потреб людей з інвалідністю;

- в перспективі введення застосунку у використання на державному рівні задля поліпшення комунікації між головами міст та людей з інвалідністю для облаштування міста згідно наявних потреб;
- відкритий доступ до застосунку людям, які бажають дізнатися про облаштовані місця доступу для людей з інвалідністю.

Завдання проєкту:

- зібрати команду компетентних розробників, які здатні втілити план по реалізації та розробки застосунку;

Виконавці робіт матимуть досвід у розробці застосунків у випадку з розробниками та матимуть досвід в управлінні командами у випадку проєкт менеджера в такому обсязі, аби проєкт можна було реалізувати в строго сформованому календарному плані та фінансових рамках. Не створювати великих затримок під час розробки проєкту.

- створити доступний застосунок.

Під доступністю застосунку вважається створення можливостей для користування застосунком як звичайному користувачеві, так і людям з інвалідністю. Цей пункт має реалізовуватися за допомогою простоти інтерфейсу, можливістю змінювати масштаб інтерфейсу. Збільшення або зменшення шрифтів, змінення кольорової гамми.

Вимоги до проєкту. До вимог можна віднести функціональні та не функціональні вимоги. Стосовно вимог до розробки та їх визначення то функціональні вимоги визначають, що має робити програма, в свою чергу нефункціональні вимоги визначають, як має працювати програма.

До функціональних вимог можна віднести:

- пошук місця за назвою;
- завантаження карти для використання в офлайн режимі;
- створення акаунтів, зокрема: користувача, волонтера, організації;
- модерація місць волонтерами;
- зміна масштабу інтерфейсу та окремих елементів;
- зміна кольорової гами інтерфейсу;

- додавати місця на карту;
- виставлення оцінок доданим місцям;

Нефункціональні вимоги:

- швидкість роботи застосунку;
- безпека даних користувача;
- зручність використання;

Висновки до розділу 1

У першому розділі було детально досліджено теоретичні та практичні аспекти фреймів гнучкого управління проєктами. Встановлено, що ключовими характеристиками такого підходу є адаптивність, ітеративність розробки та емпіричний контроль процесу, що базується на принципах прозорості, інспекції та адаптації. Особлива увага приділяється самоорганізації команди та колаборативному підходу до вирішення завдань, що підтверджується успішними прикладами впровадження у великих компаніях, таких як Spotify, Amazon та ING Bank.

Детально розглянули канбан дошки, завдяки яким можна керувати роботами по проєкту. Їх доцільність у використанні під час роботи, їхні переваги, окремі функції, які представляють подібні інструментарії.

На основі проведеного дослідження були чітко сформульовані цілі, завдання та вимоги до проєкту. Ключовими цілями визначено створення бази доступних закладів, потенційне впровадження застосунку на державному рівні та забезпечення відкритого доступу до інформації. Визначено функціональні та нефункціональні вимоги, що охоплюють як технічні аспекти (пошук, офлайн-режим, модерація), так і користувацькі потреби (доступність інтерфейсу, безпека даних, зручність використання). Це створює міцну основу для подальшої розробки проєкту з використанням принципів гнучкого управління.

РОЗДІЛ 2

ПРАКТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РОЗРОБКОЮ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ

2.1 Аналіз конкурентів та аналогів

Відповідно, за результатами проведеного пошуку було знайдено двох практичних конкурентів, а саме: “Dostupno” та “Місто без меж: Карта інклюзивності на ЛУН Місто”. Ці два сервіси мають схожий функціонал – інформування на карті про місця, обладнані доступом та благами для людей з обмеженими можливостями.

Проте, найбільшими недоліками аналогів можна назвати такі як:

- відсутність мобільного застосунку;
- відсутність можливості реєструвати аккаунт;
- оновлення інформації;
- час додавання місця на карті.

У випадку з “Dostupno”, мобільний додаток заявлений на офіційному сайті компанії, проте перейти за посиланням або знайти застосунок в PlayMarket та AppStore неможливо. Відсутнє також посилання на браузерну карту.

“Місто без меж: карта інклюзивності на ЛУН Місто” взагалі не має доступного застосунку. Також жоден з наведених конкурентів не мають функціоналу зі створення акаунту користувача. Відсутня можливість переглядати дату оновлення карти та в цілому конкретних місць на мапі, що може створити таку ситуацію коли, наприклад, вказано що сходинки обладнані опускним пандусом, а з розміщення інформації пройшло кілька місяців, і наразі пандус прибрано або його взагалі не існувало.

Мітки можуть додавати тільки представники бізнесу, або обласні та районні адміністрації. Немає форми для звернення щодо відсутності таких місць та прохання про додавання такої можливості.

Також встановлені мітки не модеруються, тому можна побачити багато зайвої інформації, такої як дублювання вбиралень, температура повітря (рис. 2.1).

- ✓ Ліфт має звуковий супровід
- ✓ Кнопки ліфту продубльовані шрифтом Брайля
- ✓ Проходи, коридори просторі (не вужче 1,8 м) — можна легко пройти з дитячим візком чи пакунками
- ✓ Є громадська вбиральня
- ✓ Є громадська вбиральня для людей з інвалідністю
- ✓ Є універсальна громадська вбиральня (яка буде зручною для всіх)
- ✓ У приміщенні комфортна температура та воно добре освітлене
- ✓ Є паркувальні місця
- ✓ Є паркувальні місця для людей з інвалідністю
- ✓ Паркінг не заважає руху пішоходів
- ✓ Є велопарковка

Рисунок 2.1 - Відгуки на мітку з місцем

Джерело: розроблено автором

Як ми можемо побачити, що відгуки на додані до карти місця ніяк не структуровані за можливими категоріями, які могли б покращити читабельність та пришвидшити сприйняття необхідної інформації.

Цікавим функціоналом можна виділити загальний індекс, під назвою “Індекс безбар’єрності”, який ілюструє загальний стан облаштування того чи іншого закладу, місця тощо. Це показано на рисунку 2.2.

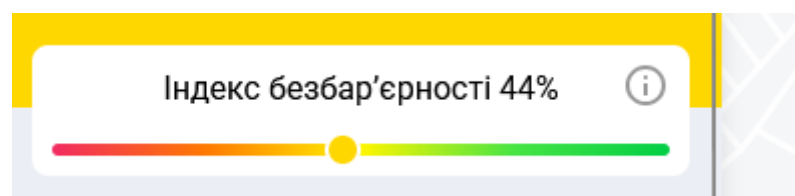


Рисунок 2.2 - Індекс доступності місця

Джерело: розроблено автором

Проте, в деяких місцях, крупних торгових центрах, індекс не відображається:

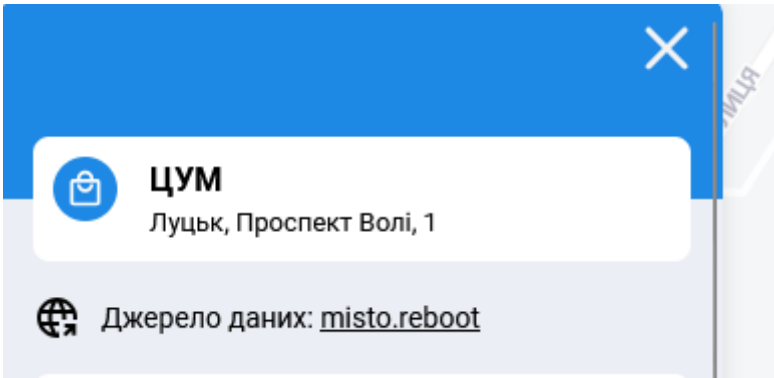


Рисунок 2.3 - Індекс не відображається
Джерело: розроблено автором

Також відсутня можливість побачити фотографії з місця, яке додано на карту.

Задля структуризації даних в результаті огляду конкурентів, варто створити таблицю аналізу конкурентів майбутнього застосунку, та внести оцінки до відповідних позицій.

Таблиця 2.1 - Аналіз конкурентів майбутнього застосунку

Критерії оцінки	Оцінка конкурентів	
	конкурент 1 «Місто без меж: Карта інклюзивності на ЛУН Місто»	конкурент 2 «Dostupno»
Досвід роботи	4	2
Імідж	7	6

Таблиця 2.1 - Аналіз конкурентів майбутнього застосунку

Критерії оцінки	Оцінка конкурентів	
	конкурент 1 «Місто без меж: Карта інклюзивності на ЛУН Місто»	конкурент 2 «Dostupno»
Тенденції розвитку	6	4
Потенціал розвитку	7	5
Доля на ринку	5	5
Всього балів:	29	22

Джерело: розроблено автором

На основі сухого огляду конкурентів в таблиці 2.3 можна зробити висновок, що основним конкурентом може стати проєкт під назвою «Місто без меж: Карта інклюзивності на ЛУН Місто». Спираючись до наведених вище тез та відходячи від суб'єктивної критики знайдено кілька факторів, які ускладнюють роботу користувачів з даним сервісом, та створенням яких можна значно відірватись від конкурентів після закінчення роботи над проєктом та його реалізацією в майбутньому.

2.2 Моніторинг виконання проєкту

Виконання завдань про проєкту буде виконуватись завдяки дошці Trello. На початку варто створити основну дошку проєкту, з такими списками як:

- беклог продукту;
- поточний спринт;
- фронтенд;
- бекенд
- в процесі;

- тестування;
- виконано;
- архів;

Беклог продукту - містить усі заплановані функції та можливості застосування. У цьому списку кожна картка описує конкретну функціональність, наприклад, інтеграція з Google Maps, система реєстрації акаунтів, додавання нових точок на карту. Іншими словами це список вимог до продукту, очікуваних функцій, характеристик, специфікацій, особливостей використання тощо (у формі історій користувачів) [10].

Наступним важливим списком є поточний спринт, куди переміщуються картки з беклогу, які команда має реалізувати протягом найближчих двох тижнів. Кожна картка в цьому списку повинна мати чіткий опис, призначеного виконавця, мітки пріоритетності та дедлайн виконання.

Для відстеження прогресу варто створити списки в процесі, тестування, виконано. Картки переміщуються між цими списками відповідно до їх поточного стану. Це дозволяє учасникам проєкту бачити поточний стан робіт у реальному часі.

Для кращого контролю якості доречно створити список qa, де тестувальники зможуть додавати знайдені помилки та зауваження. Кожна картка в цьому списку повинна містити детальний опис проблеми, кроки для її відтворення та скріншоти чи відео, якщо це необхідно.

Також варто створити мітки різних кольорів для позначення пріоритетності завдань, їх типу (фронтенд, бекенд, дизайн) та складності. Це дозволить швидко фільтрувати завдання та оцінювати загальний стан проєкту.

Для зручності комунікації варто використовувати коментарі в картках, де команда може обговорювати деталі реалізації, залишати важливі посилання чи уточнення. Також корисно використовувати чекліст в картках для розбиття складних завдань на менші підзавдання.

Важливо також регулярно оновлювати статус карток та встановлювати дати виконання, або дедлайни. Це допомагає відслідковувати дотримання термінів та планувати подальшу роботу.

Для аналізу ефективності роботи команди можна використовувати Power-Up Calendar, який візуалізує розподіл завдань по датах, та Burndown Chart, який показує швидкість виконання завдань відносно запланованого графіку.

Для звітності перед стейкхолдерами можна використовувати функцію експорту даних з Trello або створювати окремий список звіти, де будуть збиратися основні метрики та досягнення проєкту. Важливим аспектом організації роботи є створення шаблонів карток для різних типів завдань. Для завдань з розробки можна створити шаблон, який включатиме поля для опису технічного завдання, критеріїв прийняття, необхідних ресурсів та очікуваних результатів. Для баг-репортів доречно мати шаблон з полями для опису проблеми, кроків відтворення, очікуваної та фактичної поведінки системи.

Для ефективного планування спринтів варто використовувати систему Story Points, де кожній картці присвоюється числове значення, що відображає її складність. Це допомагає команді краще оцінювати свої можливості та планувати обсяг робіт на спринт. Story Points можна відображати за допомогою Custom Fields.

2.3 Планування процесів проєкту

Система планування проєкту складається з кількох взаємопов'язаних компонентів, які разом створюють комплексний підхід до організації роботи. Розглянемо детально кожен складову.

Стратегічне планування є фундаментом всієї системи. На цьому рівні визначаються ключові цілі проєкту, його місія та бачення. Сюди входить аналіз ринку, визначення цільової аудиторії, оцінка конкурентного середовища та формування загальної стратегії реалізації. Важливо встановити чіткі, вимірювані цілі та визначити критерії успіху проєкту.

Планування ресурсів означає визначення того, які ресурси (люди, обладнання, матеріали) та в якій кількості будуть використані в роботах проєкту [10]. Результатом планування ресурсів є перелік типів та кількості ресурсів, необхідних для виконання проєкту.

Часове планування передбачає створення детального календарного плану проєкту. Сюди входить розробка графіку робіт, встановлення термінів виконання завдань, визначення дедлайнів. Використовуються різні інструменти візуалізації, такі як діаграми Ганта або мережеві графіки, для наочного представлення послідовності робіт та залежностей між завданнями.

Планування обсягу робіт включає декомпозицію проєкту на менші, керовані компоненти. Створюється структура декомпозиції робіт, яка визначає всі необхідні завдання та їх взаємозв'язки. Кожне завдання повинно мати чіткий опис, критерії прийняття та оцінку трудовитрат.

Планування якості визначає стандарти та метрики, яким повинен відповідати кінцевий продукт. Розробляються процедури забезпечення якості, методи тестування та валідації результатів. Встановлюються критерії прийняття робіт та процеси управління змінами.

Планування комунікацій охоплює всі аспекти взаємодії між учасниками проєкту. Визначаються канали комунікації, періодичність зустрічей, формати звітності та документації. Створюється матриця комунікацій, яка визначає хто, коли і яку інформацію повинен отримувати.

Планування ризиків передбачає ідентифікацію потенційних загроз та можливостей проєкту. Розробляються стратегії реагування на ризики, створюються резервні плани та визначаються тригери для їх активації. Важливо регулярно переглядати та оновлювати реєстр ризиків.

Фінансове планування включає розробку бюджету проєкту, планування грошових потоків, визначення джерел фінансування та створення системи фінансового контролю. Важливо враховувати не тільки прямі витрати, але й непрямі витрати та резерви на непередбачені ситуації.

Висновки до розділу 2

В цьому розділі детально обговорили що таке гнучкі методології в розробці продукту. Було приведено прикладів гнучких методологій, висвітлено їх переваги та доцільність використання під час роботи над проєктами.

Аналіз конкурентного середовища виявив наявність двох основних гравців на ринку - "Dostupno" та "Місто без меж: Карта інклюзивності на ЛУН Місто". Проведена оцінка їх функціоналу виявила суттєві недоліки, зокрема відсутність мобільних застосунків, обмежені можливості реєстрації користувачів та проблеми з актуалізацією даних. Це створює значний потенціал для розробки нового, більш функціонального рішення, що враховуватиме виявлені недоліки конкурентів.

Розібралися з процесами планування проєкту. Оглянули детально взаємопов'язані компоненти, які разом створюють комплексний підхід до організації роботи. На основі розглянутих компонентів, в 3 розділі кваліфікаційної роботи створимо відповідні плани, таблиці, звіти.

РОЗДІЛ 3

ПЛАНУВАННЯ РОБІТ НАД ЗАСТОСУНКОМ

3.1 Розробка послідовних етапів та переліку робіт

Спочатку було проведено аналіз чинників зовнішнього середовища організації, яка працюватиме над проєктом. Такі чинники прямо пропорційно впливатимуть на роботу над проєктом, його подальшому втіленні та реалізації.

Критерії оцінки чинників є наступними:

- 1-3 бали – не впливають фактори
- 4-6 бали – мінімальний вплив факторів
- 7-8 бали – впливають фактори
- 9-10 бали – максимальний вплив факторів

Таблиця 3.1 - Оцінка впливу факторів макросередовища

Чинники маркетингового середовища	Максимальний вплив, 10 балів
Соціально-демографічні: Рівень стану соціальної сфери Рівень народжуваності Національний склад населення Суспільні традиції і норми поведінки Соціальна стабільність Щільність населення	8 1 9 9 8 9
Економічні: Рівень доходів населення Рівень безробіття Вплив валютних курсів Попит – пропозиція запропонованих послуг	3 3 3 8
Екологічні: Стан довкілля Забезпеченість ресурсами Кліматичні умови	0 3 0
Технологічні: Рівень розвитку науки Інноваційний рівень Рівень розвитку цифровізації Захист інтелектуальної власності	4 5 8 2
Політико-правові: Наявність законодавчих актів	5

Джерело: розроблено автором

На основі проведеного дослідження, результати якого наведені в таблиці 2.1 бачимо, що найбільшим фактором впливу на проєкт після його реалізації впливатиме саме соціально-демографічне середовище що очевидно впливає з факту для кого він розробляється, з якою метою та в яких цілях буде використовуватися.

Після проведення оцінки впливу факторів макросередовища проведемо оцінку мікросередовища застосунку.

Таблиця 3.2 - Оцінка впливу факторів мікросередовища

Чинники мікро-маркетингового середовища	Кількісне значення
Споживачі (цільові групи):	
Кількість цільових груп	8
Кількість запитів	8
Кількісна оцінка потреби	10
Ступінь забезпеченості даною послугою	10
Посередники:	
Кількість посередників	0
Постачальники:	
Наявність ресурсів	3
Кількість матеріальних ресурсів	10
Контактні аудиторії:	
Органи самоврядування	10
ЗМІ	10
Громадські організації	10

Джерело: розроблено автором

Оцінка впливу факторів мікросередовища застосунку свідчить про те, що на його роботу мають безпосередній та значний вплив цільові групи споживачі, контактні аудиторії, такі як ЗМІ, органи самоврядування та громадські організації.

Також можна прогнозувати, що у ролі стейкхолдерів цього проєкту можуть виступити волонтери, пов'язані з діяльністю на покращення життя

людей з обмеженими можливостями. Також стейкхолдерами можуть виступити громадські об'єднання, приватні бізнеси та різного виду спілки.

Таблиця 3.3 - Ситуаційна оцінка стейкхолдерів проєкту застосунку

Критерії оцінки	Оцінка стейкхолдерів		
	стейкхолдер 1 Волонтери	стейкхолдер 2 Приватний бізнес	стейкхолдер 3 Громадські спілки
Досвід роботи	9	10	10
Імідж	10	9	10
Тенденції розвитку	10	10	9
Потенціал розвитку	10	9	10

Джерело: розроблено автором

Згідно з даними таблиці 2.4 можна впевнитися, що проєкт може зацікавити сильних стейкхолдерів, що позитивно вплине на розробку та просування застосунку після закінчення розробки.

Також, перед початком основних робіт варто розробити та продумати послідовний план робіт, які буде виконано в процесі роботи над проєктом його виконавцями. Сформуємо подібний план і зобразимо його у вигляді таблиці з етапами робіт по проєкту.

Таблиця 3.4 - Етапи та зміст робіт проєкту

Етапи роботи	Код, назва (зміст робіт)
1 етап Розробка концепції проєкту	1.1. Написання технічного завдання (далі ТЗ) для подальшого створення застосунку. 1.2. Аналіз завдання відповідно створеному ТЗ, створення майбутнього плану робіт.
2 етап Попередні дослідження	2.1. Аналіз впливу чинників зовнішнього та внутрішнього середовища на розробку застосунку. 2.2. Оцінка ризиків в процесі майбутньої роботи над застосунком.

Таблиця 3.4 - Етапи та зміст робіт проєкту

Етапи роботи	Код, назва (зміст робіт)
3 етап Організація процесів з виконання проєктних робіт	3.1. Побудова організаційної структури проєкту. 3.2. Розробка календарного графіку виконання робіт. 3.3. Видання завдань співробітникам проєкту. 3.4. Розробка календарного графіку руху роботи. 3.5. Контроль процесу реалізації проєкту
4 етап Реалізація проєкту	4.1. Оцінка процесу реалізації проєкту. 4.2. Основна розробка застосунку. 4.3 Тестування застосунку. 4.4 Викладення застосунку в платформи PlayMarket та AppStore.
5 етап Контроль та оцінка результатів роботи	5.1 Оцінка успішності виконаного проєкту.

Джерело: розроблено автором

Також, варто визначити команду проєкту, та склад цієї команди.

Команда проєкту – сукупність людей з конкретними компетенціями та така їхня кількість, яка зможе задовільнити потреби при розробці проєкту. Команда проєкту працює разом задля здійснення цілей проєкту, та безпосередньо підпорядковуються керівникові проєкту. За формою команда проєкту відображає існуючу організаційну структуру управління проєктом, розділення функцій, обов'язків і відповідальності за рішення, що приймаються в процесі його реалізації. На верхньому рівні структури знаходиться менеджер проєкту, а на нижніх — виконавці, відділи і фахівці, що відповідають за окремі функціональні сфери.

Така команда створюється на час виконання робіт по проєкту та невелика кількість людей після закінчення робіт залишається, аби підтримувати стан роботи застосунку, робота над оновленнями застосунку тощо [21].

Зобразимо команду проєкту відповідно в таблиці 3.5

Таблиця 3.5 - Організація виконання проєктних робіт

Код роботи	Перелік робіт	Організаційна одиниця (виконавець)
1.1 Написання технічного завдання (далі ТЗ) для подальшого створення застосунку.	1. Оцінка функцій, які варто реалізувати у застосунку. 2. Визначення плану з виконання робіт	Керівник проєкту, проєктний менеджер.
1.2 Аналіз завдання відповідно створеному ТЗ, створення майбутнього плану робіт.	1. Аналіз доцільності завдань відтвореному у ТЗ, затвердження ТЗ. 2. Пропрацювання детального плану робіт згідно з затвердженим ТЗ.	Керівник проєкту.
2.1. Аналіз впливу чинників зовнішнього та внутрішнього середовища на розробку застосунку.	1. Аналіз та розробка критеріїв впливу зовнішнього та внутрішніх чинників середовища на розробку проєкту. 2. Проведення аналізу розроблених критеріїв.	Керівник проєкту.
2.2 Оцінка ризиків в процесі майбутньої роботи над застосунком.	1. Оцінка ризиків, які можуть трапитися під час роботи над проєктом.	Керівник проєкту, проєктний менеджер.
3.1 Побудова організаційної структури проєкту.	1. Побудова структури робіт та робочі, які відповідають за виконання конкретних завдань.	Проектний менеджер.
3.2 Розробка календарного графіку виконання робіт.	1. Розробка графіку виконання окремих завдань по проєкту.	Проектний менеджер.
3.3 Видання завдань співробітникам проєкту.	1. Видання сформованих завдань конкретним спеціалістам.	Проектний менеджер.
3.4 Розробка календарного графіку руху роботи.	1. Постановка дедлайнів по завданням	Проектний менеджер.
3.5 Контроль процесу реалізації проєкту	1. Онлайн або офлайн зустрічі з виконавцями проєкту. 2. Перевірка виконання завдань, поставлених робітникам.	Проектний менеджер.
4.1 Оцінка процесу реалізації проєкту.	1. Оцінка відповідності завдань до поставлених вимог щодо реалізації проєкту.	Керівник проєкту, проєктний менеджер.
4.2 Основна розробка застосунку.	1. Виконання розробниками завдань. 2. Керування просування робіт по проєкту проєктним менеджером.	Розробники, проєктний менеджер.
4.3 Тестування застосунку.	1. Проведення тестів функціональності застосунку. Усунення помилок, якщо їх виявлено.	Тестувальники.
4.4 Викладення застосунку в платформи PlayMarket та AppStore.	1. Викладення застосунку у мобільні магазини.	Розробники.
5.1 Оцінка успішності виконаного проєкту.	1. Оцінка успішності виконаних робіт. 2. Оцінка числа завантажень користувачами застосунку. 3. Аналіз відгуків користувачів.	Керівник проєкту, проєктний менеджер

Джерело: розроблено автором

Створивши та проаналізувавши таблицю учасників проєкту впливає, що застосунок розробляється відносно невеликою командою, і бачимо, що виконавцями проєкту є:

- керівник проєкту;
- проєктний менеджер;
- тестувальники;
- розробники.

3.2 Календарне планування

Календарне планування - це процес складання й коригування розкладу, в якому роботи, що виконуються різними організаціями, пов'язані між собою в часі і з можливостями їх забезпечення різними видами матеріально-технічних та трудових ресурсів.

При календарному плануванні обов'язково повинно враховуватися дотримання заданих обмежень (тривалість робіт, ліміти ресурсів) та оптимальний розподіл ресурсів.

У ході реалізації проєкту застосовуються різні типи календарних планів, які можна класифікувати за різними ознаками:

1. За рівнем планування:

- календарні плани проєкту (розробляються до укладання контрактів);
- функціональні календарні плани робіт (ФКПР).

У свою чергу, функціональні календарні плани робіт поділяються:

2. За типами робіт:

- ФКПР проектування;
- ФКПР матеріально-технічного забезпечення;
- ФКПР будівництва;
- ФКПР введення в експлуатацію і освоєння;

- ФКПР також можуть бути складені як окремі елементи, підсистеми, комплекси великого проекту, які в цьому випадку розглядаються як мініпроекти.

3. За глибиною планування:

- перспективні графіки;
- графіки початку й завершення робіт по проекту; >- щомісячні, щотижневі, щоденні.

4. За формою подання:

- логічні мережі;
- графіки;
- діаграми тощо [15].

З цього випливає, що створення календарного плану робіт проекту відіграє важливу роль у всьому процесі роботи над його реалізацією. По перше це координація усіх процесів спрямованих на розробку та створення проекту.

Також на етапі планування це допомагає вирішити, які кроки варто додати, які прибрати. На що варто витратити більше часу, на що, відповідно, менше. Також таким можна оцінити, скільки загалом часу та ресурсів буде витрачено на реалізацію проекту.

Створення календарного плану допомагає точно структурувати усі майбутні роботи, які буде виконано задля реалізації проекту.

Таблиця 3.6 - Календарний план проекту

Код роботи	Види робіт	Тривалість, дні	Дата початку	Дата кінця
1.1	Написання технічного завдання (далі ТЗ) для подальшого створення застосунку.	3	20.03	23.03
1.2	Аналіз завдання відповідно створеному ТЗ, створення майбутнього плану робіт.	2	23.03	25.03
2.1	Аналіз впливу чинників зовнішнього та внутрішнього середовища на розробку застосунку.	2	25.03	27.03

2.2	Оцінка ризиків в процесі майбутньої роботи над застосунком.	2	27.03	29.03
3.1	Побудова організаційної структури проєкту.	2	01.04	03.04
3.2	Розробка календарного графіку виконання робіт.	1	03.04	04.04
3.3	Видання завдань співробітникам проєкту.	2	04.04	06.04
3.4	Розробка календарного графіку руху роботи.	2	06.04	08.04
3.5	Контроль процесу реалізації проєкту	3	08.04	11.04
4.1	Оцінка процесу реалізації проєкту.	1	11.04	12.04
4.2	Основна розробка застосунку.	20	12.04	02.05
4.3	Тестування застосунку.	6	03.05	09.05
4.4	Викладення застосунку в платформи PlayMarket та AppStore.	1	09.05	10.05
5.1	Оцінка успішності виконаного проєкту.	10	10.05	20.05

Джерело: розроблено автором

Отже, відповідно до складеного календарного плану, загальний час витрачений на реалізацію проєкту становитиме 57 днів.

3.3 Ресурсне забезпечення

Згідно зі статтю [21]: “Алокація ресурсів – це розподіл, розміщення фінансових ресурсів та інвестицій [1]. Звідси можна зрозуміти що це є процесом розподілу доступних ресурсів (людських, фінансових, технічних тощо) для досягнення максимально ефективних результатів у проєкті. Коректна алокація дозволяє забезпечити оптимальне використання ресурсів та уникнути їх перевантаження чи не опрацювання.

Планування – це структурування ряду дій, що здійснюються для досягнення певних цілей [3]. Тому це ключовий етап управління проєктом, який визначає мету проєкту, визначає ресурси, необхідні для досягнення цієї мети, та розробляє стратегію виконання проєкту. Ефективне планування забезпечує вчасне завершення проєкту, відповідає бюджету та іншим обмеженням.

Для управління ресурсами в ІТ проєктах існують певні важливі моменти. Один з них – це призначення відповідальності, оскільки чітке визначення обов'язків та відповідальності ресурсів у команді проєкту повинно бути обов'язково – це одна з головних заporук успіху реалізації проєкту. Другий момент, важлива деталь, – це стратегічне планування, тому що це розгляд ресурсів як стратегічних активів, що потребують довгострокового планування та управління.”

Менеджери проєктів, що беруть участь у проєктах з розробки програмного забезпечення, повинні від початку точно відстежувати процес планування ресурсів, щоб проєкт відповідав термінам і бюджету. Щоб уникнути негативних наслідків, таких як затримки, зниження якості або збільшення витрат, менеджери повинні оцінювати, розподіляти та планувати ресурси та розподіляти їх відповідно до найвищих пріоритетів у будь-який момент часу. Ресурсами також слугують не тільки фінанси та знаряддя праці, а також люди, їх час та набір компетенцій які вони мають.

Конкретними цілями створення календарного графіку є:

- забезпечити вчасне надходження фінансування;
- координувати надходження ресурсів;
- вчасно забезпечити потрібні ресурси;
- передбачити у різні моменти рівень потрібних фінансових витрат і ресурсів та раціональний розподіл їх між проєктами;
- забезпечити вчасне виконання проєкт.

Саме тому під час планування ресурсного забезпечення проєкту, менеджер має правильно оцінити та скласти план потреб відповідно до термінів виконання проєкту, скласти систему ефективного використання цих ресурсів, аби вірогідні затримки проєкту склали мінімальні значення у часі. Також він має побудувати таку систему робіт, яка буде відповідати складеному бюджетному плану та наявним ресурсам, які є відповідними до рівня їх якості та вимогам проєкту.

У випадку коли наявні ресурси перевищують можливості, тоді впроваджують такі шляхи їхнього вирішення:

- затримати роботу в межах критичного часу;
- скоригувати терміни виконання робіт відповідно обмеженим ресурсам, змінити календарний план робіт;
- скоригувати інтенсивність використання ресурсів в межах встановленого часу.

Сукупність необхідних та наявних ресурсів для реалізації проєкту з розробки застосунку визначимо за допомогою таблиці, в якій відобразимо ресурс у вигляді професій кожного з працівників.

Таблиця 3.7 - Визначення потреби у людських ресурсах

Вид ресурсу	Необхідна кількість, чол.	Тривалість використання ресурсу	Термін початку використання ресурсу
Кервіник проєкту	1	Постійно	20.03.2024 р.
Проектний менеджер	1	Постійно	20.03.2024 р.
Тестувальник	1	Постійно	03.05.2024 р.
Розробник	2	Постійно	13.04.2024 р.

Джерело: розроблено автором

Одже, для реалізації проєкту необхідна кількість людських ресурсів становитиме 4 особи.

3.4 Кошторис та економічна цінність

Перед виконанням робіт по проєкту, варто також правильно оцінити витрати на роботи по проєкту, та його ефективність після реалізації, тобто скласти кошторис проєкту.

Кошторис проєкту – це документ, який містить детальний перелік витрат, пов'язаних з реалізацією проєкту. Він використовується для планування та

контролю бюджету проєкту, а також для прийняття рішень щодо його доцільності.

Складемо таблицю витрат на реалізацію проєкту, тобто кошторис проєкту.

Таблиця 3.8 – Кошторис проєкту з розробки застосунку

Код роботи	Опис робіт	Час на реалізацію	Заплановані витрати за одиницю, грн.	Заплановані витрати загалом, сума, грн.
1.1	Створення технічного завдання (далі ТЗ), тобто плану завдань, конкретні вимоги до виконання. Як має бути виконано завдання, як мають виглядати застосунок після реалізації.	3	200	600
1.2	Аналіз створених вимог ТЗ, чи доцільні поставлені завдання до команди. Чи реально їх реалізувати за запланований проміжок часу	2	200	400
2.1	Аналіз чинників, які можуть як негативно, так і позитивно повпливати на застосунок та його розробку.	3	200	600
2.2	Оцінка конкретних ризиків під час розробки, та можливі їх вирішення.	2	200	400
3.1	Структуризація робочих по проєкту відповідно до їхніх компетенцій та майбутніх завдань.	2	0	0
3.2	Створення календарного графіку щодо виконання робіт по проєкту.	1	0	0
3.3	Видання готових завдань кожному зі співробітників.	2	200	400
3.4	Створення календарного руху роботи, тобто окремі дедлайни для кожного з видів робіт по розробці.	2	200	400
3.5	Контроль щодо реалізації робіт проєкту.	3	200	600
4.1	Оцінка проведених етапів по проєкту, удосконалення та усунення можливих проблем.	1	200	200

Код роботи	Опис робіт	Час на реалізацію	Заплановані витрати за одиницю, грн.	Заплановані витрати загалом, сума, грн.
4.2	Основна розробка застосунку. Розробники, а саме дизайнери та програмісти починають роботу над застосунком.			
4.2.1	Програміст.	20	900	18000
4.2.2	Дизайнер.	10	850	8500
4.3	Тестування застосунку на можливі баги, доопрацювання застосунку, якщо такі знайдені.			
4.3.1	Тестувальник	6	700	4200
4.4	Постинг застосунку в наявні маркети, такі як AppStore та PlayMarket	1	0	0
5.1	Оцінка успішності реалізації проєкту. Тобто оцінка завантажень, відгуки користувачів на застосунок. Кількість активних користувачів після кількох днів релізу.	10	200	2000
Загальні витрати				36300

Джерело: розроблено автором

Склавши конкретний кошторис проєкту бачимо, що сума, яку варто вкласти в розробку проєкту складає 36 300 (тридцять шість тисяч триста) гривнів.

Висновки до розділу 3

В цьому розділі, на практиці застосували навички роботи з плануванням робіт по проєкту. Було складено календарний план робіт, аби оцінити час, який буде витрачено для виконання усього циклу робіт з розробки застосунку.

Розробили послідовний план виконання робіт. Знайшли та оцінили конкретних стейкхолдерів, які потенційно зможуть бути зацікавлені в розробці

застосунку. Розібралися в понятті скалуд команди, визначили кількість людей, задіяних в роботі.

Склали таблицю ресурсного забезпечення, щоб уникнути негативних наслідків, таких як затримки, зниження якості або збільшення витрат, менеджери повинні оцінювати, розподіляти та планувати ресурси та розподіляти їх відповідно до найвищих пріоритетів у будь-який момент часу.

Також було створено кошторис та економічну цінність проєкту, аби визначити детальний перелік витрат по роботах з реалізації застосунку.

ВИСНОВКИ

Під час написання кваліфікаційної роботи, нами було опрацьовано велику кількість інформації, як щодо проблем людей з інвалідністю, нормами облаштування місць для людей з інвалідністю, так і інформації щодо того, як працює менеджмент в команді. Як правильно планувати роботи під час створення продукту. На які методології варто спиратися, під час розробки програмного забезпечення.

У результаті проведеного дослідження було розроблено комплексний підхід до створення мобільного застосунку для людей з обмеженими можливостями з використанням методологій гнучкого управління проєктами. Дослідження показало, що існуючі рішення на ринку мають суттєві обмеження та не повністю задовольняють потреби цільової аудиторії, що створює значний потенціал для розробки нового, більш функціонального продукту.

В рамках планування проєкту було проведено детальний аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища, визначено ключових стейкхолдерів та оцінено їх потенційний вплив на проєкт. Розроблено чітку організаційну структуру проєктної команди. Календарне планування дозволило оптимально розподілити ресурси та встановити терміни виконання робіт.

Особливу увагу було приділено економічній складовій проєкту. Розроблено детальний кошторис, який враховує всі необхідні витрати на реалізацію проєкту, включаючи оплату праці команди, технічне забезпечення та маркетингові заходи. Проведена оцінка економічної цінності проєкту підтверджує його потенційну ефективність та соціальну значущість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Comprehensive review of agile methodologies in project management. Електронний ресурс. – URL: https://www.researchgate.net/publication/377434258_COMPREHENSIVE_REVIEW_OF_AGILE_METHODOLOGIES_IN_PROJECT_MANAGEMENT
2. Discovery the spotify model. Електронний ресурс. – URL: <https://www.atlassian.com/agile/agile-at-scale/spotify>
3. ING's agile transformation. Електронний ресурс. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/ings-agile-transformation>
4. Organization and cultural transformation. Електронний ресурс. – URL: <https://www.scrum.org/resources/case-studies>
5. Two Pizza's team. Електронний ресурс. – URL: <https://aws.amazon.com/executive-insights/content/amazon-two-pizza-team/>
6. What is Agile project management? Електронний ресурс. – URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/87569728241254095>
7. What is scrum and how to get started. Електронний ресурс. – URL: <https://www.atlassian.com/agile/scrum>
8. What is scrum? Електронний ресурс. – URL: <https://www.uagc.edu/blog/what-is-scrum>
9. Agile-менеджмент у складних умовах: виклики та стратегії при дистанційній роботі під час війни в Україні. Електронний ресурс. – URL: <https://conf.krok.edu.ua/MMO/MMO-2024/paper/view/2126>
10. Беклог спринту. Електронний ресурс. – URL: <https://brainrain.com.ua/uk/%D0%B1%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%B3-%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D1%83/>
11. Гнучка методика. Електронний ресурс. – URL: <https://experience.dropbox.com/uk-ua/resources/agile-methodology>

12. Державні будівельні норми. Електронний ресурс. – URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_2_40/1-1-0-1832\
13. Забезпечення доступності споруд для людей з інвалідністю. Електронний ресурс. –URL: <https://www.helsinki.org.ua/articles/zabezpechennya-dostupnosti-sporud-dlya-lyudej-z-invalidnistyu/>
14. Інтерфакс. Електронний ресурс. – URL: <https://interfax.com.ua/news/general/920086.html>
15. Сайт державного університету "Житомирська політехніка". Електронний ресурс. – URL: <https://learn.ztu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=187255>
16. Складові системи планування проєкту. Електронний ресурс. – URL: <https://buklib.net/books/23851/>
17. Співставлення принципів agile manifesto та класичних принципів менеджменту А. Файоля. Електронний ресурс. – URL: <https://conf.krok.edu.ua/ММО/ММО-2024/paper/view/2094>
18. Спринт в скрамі: міфи, помилки та вигадки. Електронний ресурс. – URL: <https://brainrain.com.ua/uk/cprint-v-skrame/>
19. Топ 5 канбан дошок для роботи з командою. Електронний ресурс. – URL: <https://pressassociation.org.ua/ua/top-5-kanban-doshok-dlya-roboti-z-komandoyu/>
20. Укрінформ. Електронний ресурс. – URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3846340-v-ukraini-za-dva-roki-vijni-kilkist-ludej-z-invalidnistu-zbilsilasa-na-300-tisac.html>
21. Управління ресурсами в ІТ проєктах. Електронний ресурс. – URL: <https://conf.krok.edu.ua/SRE/SRE-2023/paper/view/1635>
22. Формування проєктної команди. Електронний ресурс. – URL: <https://pe.nmu.org.ua/ua/studentam/bakalavr/281/%D0%A4%D0%9F%D0%9A-%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97.pdf>

23. Що таке Atlassian Jira? Електронний ресурс. – URL:
<https://visuresolutions.com/uk/%D0%BF%D1%83%D1%82%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%BA-jira/%D1%89%D0%BE-%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B5-%D0%B4%D0%B6%D0%B8%D1%80%D0%B0/>