

**ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
(повне найменування вищого навчального закладу)  
**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ**  
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))  
**КАФЕДРА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ І ТЕХНОЛОГІЙ**  
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

**Пояснювальна записка**  
**до кваліфікаційної роботи**  
**магістра**  
**другого (магістерського) рівня вищої освіти**  
**(освітньо-кваліфікаційний рівень)**

на тему:

**«Дослідження моделей, методів та технологій розроблення програмного застосунку для управління мобільним будівництвом»**

Виконав: студент 2 курсу, групи 6ПР  
спеціальності

121 – «Інженерія програмного забезпечення»  
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Комаров Андрій Андрійович

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доцент Кирийчук Д.Л.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доцент Григорова А.А.

(прізвище та ініціали)

Хмельницький – 2023 року



## 6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Опрацювання літературних джерел	17.09.2023	Виконано
2	Дослідження моделей, методів та технологій розроблення програмного застосунку для управління мобільним будівництвом	22.09.2023	Виконано
3	Розроблення основних класів, об'єктів, методів	25.09.2023	Виконано
4	Проектування та розроблення бази даних ПЗ	28.09.2023	Виконано
5	Розроблення архітектури ПЗ	01.10.2023	Виконано
6	Розроблення макетів інтерфейсу користувача ПЗ	30.10.2023	Виконано
7	Налагодження ПЗ	19.11.2023	Виконано
8	Складання програмної документації	11.12.2023	Виконано

**Студент**

\_\_\_\_\_ ( підпис )

**Комаров А.А.**

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

**Керівник проєкту (роботи)**

\_\_\_\_\_ ( підпис )

**Кирийчук Д.Л.**

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи магістра: чотири розділи, 93 с., 23 рис., 2 табл., 2 додатки, 23 літературних джерела.

В кваліфікаційній роботі проведено розроблення програмного застосунку для управління мобільним будівництвом.

Запропоновано програмний застосунок, який призначено для керування важливими елементами проєкту з будівництва за допомогою закладок на мобільному телефоні. Користувач має змогу додавати в закладки такі елементи: події щодо змін у планах будівництва, зобов'язання підрядників, фото виконання проєкту з будівництва, запити на одержання дозвільних документів, заявки на контрольно-вимірювальні прилади, проведення інспекцій, виявлення недоліків.

Програмний застосунок допомагає користувачам керувати будівництвом за допомогою мобільного пристрою та надає користувачам інструменти, необхідні для виконання будівельних робіт в режимі реального часу.

Об'єктом досліджень є методи керування будівництвом за допомогою мобільного пристрою та інструменти, необхідні для виконання роботи в режимі реального часу.

Предметом досліджень є моделі, методи та технології розроблення програмного застосунку для управління мобільним будівництвом.

Мета роботи – дослідження моделей, методів та технологій розроблення програмного застосунку для управління мобільним будівництвом.

Наукова новизна полягає в дослідженні сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного застосунку для управління мобільним будівництвом.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ПРОГРАМНИЙ ЗАСТОСУНОК, МОБІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО, ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБЛЕННЯ ПЗ, DB BROWSER FOR SQLITE, ANDROID STUDIO.

## ЗМІСТ

ВСТУП		8
1.	ОГЛЯД І АНАЛІЗ ШЛЯХІВ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПОСТАВЛЕНОЇ ЗАДАЧІ	9
1.1.	Технологічний стек розробки мобільних застосунків	9
1.2.	Аналіз програмних застосунків для управління мобільним будівництвом	15
1.3.	Висновки до розділу 1	24
2.	ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ БАЗИ ДАНИХ ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ	25
2.1.	Проектування БД програмного застосунку	25
2.2.	Опис об'єктів та розроблення таблиць БД	26
2.3.	Висновки до розділу 2	42
3.	ПРОГРАМНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПОСТАВЛЕНИХ ЗАВДАНЬ	43
3.1.	Система Android Build. Налаштування збірки проєкту	43
3.2.	Структура проєкту Android	55
3.3.	Створення та використання Android library module	59
3.4.	Висновки до розділу 3	63
4.	ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	64
4.1.	Обґрунтування вибору програмних засобів для реалізації поставлених завдань	64

4.2.	Опис функціональних можливостей програмного застосунку	68
4.3.	Передача даних між Activity	73
4.4.	Програмні методи роботи з Intent	79
4.5	Висновки до розділу 4	82
	<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>83</b>
	<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>84</b>
	<b>ДОДАТОК А</b> Екранні форми	<b>86</b>
	<b>ДОДАТОК Б</b> Код програми	<b>90</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БД	–	База даних
BIM	–	Інформаційне моделювання будівель
AWS	–	Amazon Web Server
CIL	–	Common intermediate language
CLI	–	Інтерфейс командного рядка
DB4S	–	DB BROWSER FOR SQLITE
ОС	–	Операційна система

## ВСТУП

В першому розділі розглянуто технологічний стек розробки мобільних застосунків. Нативний технологічний стек для програм Android включає мови програмування Java та Kotlin, а також такі набори інструментів, як Android Studio та Android Developer Services. Крос-платформні рішення забезпечують більшу гнучкість і дозволяють працювати з меншим бюджетом. Технологічний стек для таких програм включає React Native, Flutter і Xamarin. Проведено аналіз програм для управління мобільним будівництвом.

В другому розділі описано процес проектування БД програмного застосунку. В результаті аналізу предметної області були виділені наступні об'єкти: Користувач (user); Категорія (category); План (plan); Документ (document); Тип\_документа (type\_of\_document); Об'єкт будівництва (object); Запит (request); Заявка (submission); Тип\_заявки (submission\_type); Журнал (daybook); Зауваження (defect); Закладка (bookmark). Описано ступінь зв'язку між об'єктами БД програмного застосунку. Описано об'єкти та розроблено таблиці БД програмного застосунку.

В третьому розділі описано процес та програмні методи налаштування збірки проєкту за допомогою системи Android Build. Описано структуру проєкту Android. Описано процес створення та використання Android library module.

В четвертому розділі наведено обґрунтування вибору програмних засобів для реалізації поставлених завдань. Описано процес розроблення БД у DB4S. Наведено структуру БД у DB4S. Описано функціональні можливості програмного застосунку. Побудовано діаграми варіантів використання програмного застосунку. Описано програмні методи передачі даних між Activity. Описано програмні методи роботи з Intent.