

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ПОМІЧНИК ПЛАНУВАННЯ РУХУ ТЕХНІКИ ПРИ ВИКОНАННІ АГРООПЕРАЦІЙ

Камінник Д.О., науковий керівник Боровик В.І.

Вступ. Цифрові технології у сучасному світі охоплюють дедалі більше сфер діяльності людини. Сільське господарство активно впроваджує інноваційні ІТ-рішення з метою підвищення ефективності використання ресурсів, зниження витрат і покращення якості виконання агрооперацій. Одним з актуальних напрямів є оптимізація руху сільськогосподарської техніки на різних етапах.

Актуальність теми. Рух техніки в полі часто виконується з порушенням оптимальних траєкторій, що призводить до перевитрат пального, зносу обладнання та втрат часу. Планування маршрутів вручну не враховує особливості поля, конфігурацію техніки, наявні перешкоди та погодні умови. Тому актуальним є створення програмного рішення, яке дозволяє формувати ефективні маршрути з урахуванням просторових даних і типу агрооперацій.

Мета дослідження. Розробити мобільний додаток для планування руху сільськогосподарської техніки під час виконання агрооперацій. Застосунок повинен дозволяти додавати карту поля через API, вносити дані про наявну техніку, а також формувати оптимальний маршрут з використанням алгоритмів обчислення.

Завдання та функції системи. Основні функціональні можливості, що реалізуються у мобільному застосунку:

1. **Авторизація та реєстрація користувачів.** Забезпечення доступу до персонального облікового запису з будь-якого пристрою, зберігання особистих даних та історії операцій.

2. **Додавання інформації про поля та їхні параметри.** Інтеграція з картографічними сервісами, нанесення контурів поля на мапу, збереження просторових характеристик у хмарну базу даних.

3. **Вибір і налаштування техніки для виконання робіт.** Можливість зберігати, переглядати та видаляти дані про сільськогосподарську техніку, яку використовує користувач.

4. **Створення та оптимізація плану руху.** Формування маршрутів руху техніки з урахуванням особливостей поля, характеристик техніки та типу агрооперації. Використання математичних моделей для оптимізації руху.

5. **Аналіз і порівняння ефективності.** Побудова кількох варіантів планів руху за різними критеріями. Порівняння витрат ресурсів, часу виконання тощо.

6. **Офлайн-режим.** Можливість переглядати раніше збережені плани навіть за відсутності інтернет-з'єднання.

Діаграма прецедентів (рис. 1) ілюструє основні сценарії взаємодії користувача з системою: додавання техніки, внесення інформації про поле, створення та перегляд плану, перебудова маршруту за критеріями та перегляд порівняльного аналізу.

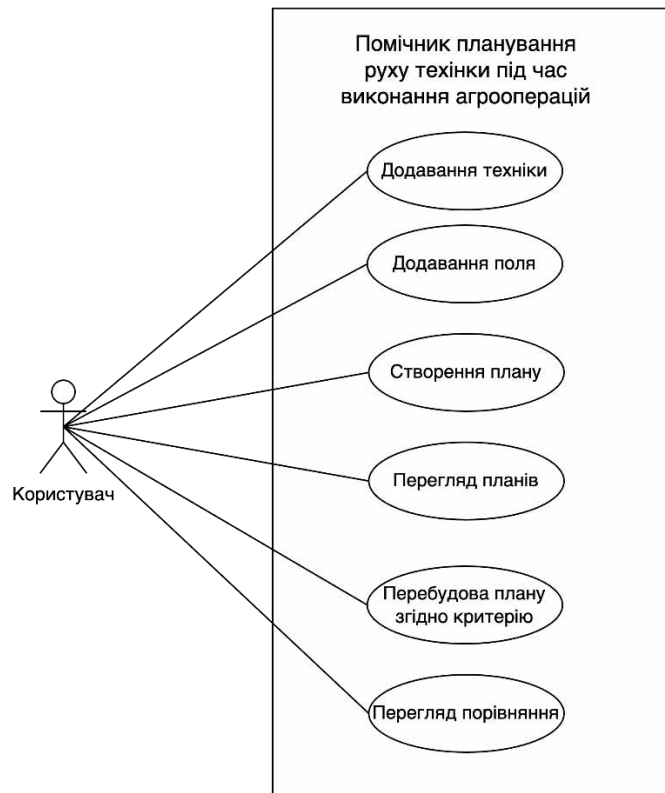


Рис. 1 Діаграма прецедентів

Висновки. У процесі виконання дослідження було розроблено мобільний додаток помічник для планування руху техніки, що дозволяє підвищити ефективність агрооперацій за рахунок зменшення витрат часу, зменшення людського фактору та підвищення точності виконання робіт. Додаток дозволяє швидко та легко побудувати план для руху техніки та переглянути його в будь-якій точці навіть без доступу до інтернету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Android Developers Guide - <https://developer.android.com/guide>
2. Теслюк В. М., Цап І. Б. Інформаційні технології в аграрному виробництві. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 268 с.
3. Firebase documentation – <https://firebase.google.com/docs>
4. Математичне моделювання новітніх технологічних процесів та систем. – Вінниця: ВНАУ, 2021. – 193 с.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
VII ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
*24 квітня 2025 року***

Київ 2025

УДК 004

Відповідальна за випуск: М.І. Лендел

Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і аспірантів «ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ '2025», 24 квітня 2025 року, НУБіП України, Київ. – 452 с. (електронне видання)

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

Передрук матеріалів, а також використання їх будь-якій формі допускається лише з дозволу авторів