

МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ РУХУ ВІЙСЬКОВИХ КОЛОН НА ОСНОВІ ГРАФІВ ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ З УРАХУВАННЯМ ПОТЕНЦІЙНИХ ЗАГРОЗ

Гусак В. Я., Татарінова О. А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Доповідь присвячено складній оптимізаційній задачі планування та оптимізації маршрутів руху військових колон, яка ґрунтується на теорії графів дорожньої мережі та враховує потенційні загрози на певних ділянках шляху.

У сучасних умовах геополітичної напруженості забезпечення ефективного управління військовими ресурсами та оптимізація руху військових колон є критично важливим завданням. Раціональне планування маршрутів з урахуванням потенційних загроз вимагає інноваційних рішень, що поєднують військову стратегію та передові технології.

Проблема оптимізації маршрутів руху військових колон є складною багатокритеріальною задачею комбінаторної оптимізації. Необхідно враховувати безліч обмежень та критеріїв оптимальності, таких як характеристики дорожньої мережі, потенційні загрози, доступність ресурсів тощо. Автоматизація цього процесу дозволить суттєво покращити планування маршрутів, заощадити час та ресурси, зменшити помилки та підвищити рівень безпеки.

Для вирішення поставленої задачі пропонується використовувати підхід, заснований на теорії графів та алгоритмі Дейкстри для знаходження найкоротшого шляху в графі дорожньої мережі. Крім того, було розроблено алгоритм, що враховує потенційні загрози та дозволяє оптимізувати маршрути руху військових колон з урахуванням цих загроз.

Методологія полягає у представленні дорожньої мережі як графу, де вершини відповідають перехрестям, а ребра - дорогам. Для знаходження найкоротшого шляху між стартовою та кінцевою точками був застосований алгоритм Дейкстри. Цей алгоритм модифіковано для врахування потенційних загроз шляхом присвоєння ваг ребрам графу відповідно до рівня загрози на певній ділянці дороги.

Запропонований авторами алгоритм втілено у вигляді мобільного застосунку за допомогою фреймворку Flutter та мови програмування Dart. Flutter забезпечує кросплатформеність та високу продуктивність, а Dart гарантує ефективність та безпеку коду. Застосунок має зручний інтерфейс для завантаження даних про дорожню мережу, позначення потенційних загроз та планування оптимальних маршрутів руху військових колон.