

ИНТЕГРАЦИЯ НАВИГАЦИОННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В СИСТЕМУ УМНОГО ГОРОДА

Карасева М. Г., ст. преподаватель,
Лазарчик Е. А., студент

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. В условиях ускоренной цифровизации городского пространства навигационные приложения становятся ключевым инструментом для повышения эффективности транспортных систем, взаимодействия граждан с городской инфраструктурой и оптимизации процессов городского управления. В статье рассматриваются современные подходы к интеграции навигационных сервисов в экосистему умного города, анализируются архитектурные решения, преимущества и вызовы внедрения, а также перспективы развития данных технологий.

Ключевые слова: умные города, навигационные приложения, интеллектуальная транспортная система, большие данные, машинное обучение, интеграция данных, цифровой двойник, искусственный интеллект, оптимизация потоков, городская мобильность.

В условиях формирования умных городов навигационные приложения становятся одним из ключевых инструментов, обеспечивающих взаимодействие между транспортной системой и городскими службами. Для государственных органов они выступают значимым источником объективной информации о реальном состоянии дорожного движения. Сведения о скорости транспорта, плотности потоков, загруженности парковочных зон и востребованности маршрутов помогают точнее оценивать эффективность существующей улично-дорожной сети. На основе этих данных легче выявлять проблемные участки, планировать реконструкции улиц и внедрять адаптивные механизмы регулирования движения. В белорусских городах подобная информация уже используется при разработке проектов по оптимизации транспортной инфраструктуры.

Интеграция навигационных сервисов с городской цифровой средой усиливает их практическую ценность. Камеры видеонаблюдения, датчики движения, интеллектуальные светофоры и комплексы

мониторинга общественного транспорта создают массив данных, который, будучи объединенным с навигационными сведениями, позволяет формировать более точную и динамическую картину дорожной ситуации. Такое объединение делает возможной оперативную корректировку режимов работы светофоров, перераспределение потоков транспорта и ускоренное реагирование на чрезвычайные ситуации. Подобные механизмы уже применяются в Минске в рамках развития интеллектуальной транспортной системы.

Важнейшим элементом интеграции выступает государственная система межведомственного электронного взаимодействия. Она обеспечивает единые стандарты обмена данными между городскими структурами и частными разработчиками навигационных сервисов. Доступ к государственным интерфейсам позволяет приложениям использовать официальные картографические и транспортные данные, а городским службам – получать актуальные сведения о дорожной обстановке от пользователей. Это формирует основу единой экосистемы «умной мобильности», где планирование, мониторинг и навигационные функции работают согласованно.

Перспективным направлением становится внедрение цифровых двойников городов. Такие модели позволяют тестировать различные варианты организации движения, прогнозировать последствия инфраструктурных изменений и повышать точность планирования. В Минске цифровой двойник уже применяется для анализа транспортных сценариев, а интеграция данных навигационных приложений делает эти модели более приближенными к реальной ситуации.

Значимым направлением остается и повышение устойчивости работы общественного транспорта. Совместный обмен данными между государственными платформами и навигационными сервисами обеспечивает более точный прогноз прибытия транспорта, позволяет учитывать пробки и своевременно вносить изменения в расписания. Это повышает надежность и удобство городской мобильности.

Комплексная интеграция навигационных продуктов влияет и на экологическую составляющую городской среды. Оптимизация транспортных потоков сокращает время простоя автомобилей, снижает расход топлива и уменьшает объем вредных выбросов, что соответствует целям экологической политики Беларуси.

Дальнейшее развитие интеграции связано с использованием технологий искусственного интеллекта, прогнозной аналитики, распространением беспилотного транспорта и совершенствованием навигации в закрытых пространствах. Беларусь уже формирует нормативную базу, ориентированную на поддержание автономных транспортных систем, где навигационные приложения становятся важным элементом обеспечения безопасности благодаря высокой точности данных и оперативности их передачи.

В перспективе навигационные сервисы займут центральное место в структуре умных городов Беларуси. Они обеспечат согласованное функционирование транспортных систем, повысит комфорт городской мобильности, улучшат экологическую ситуацию и создадут технологическую основу для устойчивого развития городской среды.

Список использованных источников

1. Батаев, А. В. Цифровые двойники в управлении городским транспортом: современное состояние и перспективы / А. В. Батаев, Д. С. Соколов // Транспорт Российской Федерации. – 2022. – Т. 19, № 2. – С. 60–64.

2. Системы интеллектуального транспорта (ИТС) для развивающихся городов: руководство по планированию и реализации / Всемирный банк. – Вашингтон : Всемирный банк, 2019. – 112 с.

3. Индикаторы цифровой экономики: 2023 : стат. сб. / Л. М. Гохберг [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023. – 340 с.

4. Ершов, Ю. А. Большие данные и машинное обучение в интеллектуальных транспортных системах мегаполиса / Ю. А. Ершов, М. А. Фомин // Информатизация и связь. – 2021. – № 5. – С. 72–78.

5. Об утверждении Стратегии развития интеллектуальных транспортных систем в Российской Федерации на период до 2030 года : распоряжение Правительства Рос. Федерации, 23 нояб. 2022 г., № 3683-р. – М., 2022. – 45 с.

6. Тарасов, В. Г. Умный город: от концепции к внедрению. Технологии и кейсы / В. Г. Тарасов. – М. : Альпина Паблишер, 2020. – 294 с.