



УДК 811

ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Мередова Мяхри, Маммаева Дилбер

преподаватели

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Современное градостроительное планирование требует внедрения инновационных подходов для эффективного управления развитием мегаполисов. Традиционные методы уже не справляются с возрастающими объемами пространственных данных и динамикой городской среды. Искусственный интеллект становится ключевым инструментом для решения сложных архитектурных и инфраструктурных задач. Интеграция интеллектуальных систем позволяет существенно повысить качество принимаемых управленческих решений.

Ключевые слова: искусственный интеллект, градостроительное планирование, большие данные, машинное обучение, умный город, транспортные потоки, экологическая безопасность, прогнозирование, цифровая платформа, инфраструктура.

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS FOR URBAN PLANNING OPTIMIZATION

Meredova Mahri, Mammayeva Dilber

lecturers

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Modern urban planning requires the introduction of innovative approaches for the effective management of megacity development. Traditional methods can no longer cope with the increasing volumes of spatial data and the dynamics of the urban environment. Artificial intelligence is becoming a key tool for solving complex architectural and infrastructural problems. The integration of intelligent systems can significantly improve the quality of management decisions made.

Keywords: artificial intelligence, urban planning, big data, machine learning, smart city, traffic flows, environmental safety, forecasting, digital platform, infrastructure

Введение

Большие данные о транспортных потоках и пассажиропотоках обрабатываются алгоритмами машинного обучения в автоматическом режиме. Полученная аналитика помогает выявлять проблемные зоны улично-дорожной сети крупных населенных пунктов. На основе этих сведений градостроители могут проектировать новые транспортные развязки с минимальными затратами. Такой подход снижает вероятность возникновения пробок и улучшает общую экологическую обстановку.

Автоматизированное моделирование жилых кварталов учитывает множество экологических и климатических факторов одновременно. Нейронные сети прогнозируют уровень инсоляции для каждого здания на этапе концептуального проектирования. Это позволяет оптимизировать расположение жилых домов для максимального комфорта будущих жильцов. Подобные технологии гарантируют соблюдение всех строительных норм и санитарных правил.

Экономическая эффективность внедрения искусственного интеллекта подтверждается сокращением времени на разработку проектной документации. Специализированное программное обеспечение выполняет рутинные расчеты за считанные минуты. Инженеры могут сосредоточиться на творческой составляющей и поиске уникальных пространственных решений. Снижение трудозатрат напрямую отражается на конечной стоимости возводимых объектов.

Развитие умных городов невозможно без создания единой цифровой платформы на базе искусственного интеллекта. Данная платформа объединяет разрозненные коммунальные службы и транспортные системы в единый организм. Мониторинг состояния городской инфраструктуры осуществляется в режиме реального времени. Это позволяет оперативно устранять аварийные ситуации и предотвращать их появление в будущем.

Прогнозирование демографических изменений является еще одной важной задачей интеллектуальных алгоритмов. Анализ миграционных потоков помогает точно рассчитать потребность в новых школах, больницах и детских садах. Муниципальные власти получают возможность заблаговременно планировать бюджетные расходы на социальную инфраструктуру. Градостроительная политика становится более дальновидной и обоснованной.

Экологическая безопасность городских территорий контролируется с помощью непрерывного анализа показателей загрязнения воздуха. Нейросети определяют источники вредных выбросов и предлагают оптимальные пути их снижения. Зеленые зоны проектируются в наиболее уязвимых районах для улучшения микроклимата. Забота об окружающей среде гармонично сочетается с динамичным развитием мегаполиса.



Энергетическая эффективность зданий и сооружений рассчитывается с учетом особенностей конкретного регионального климата. Интеллектуальные системы подбирают лучшие теплоизоляционные материалы для каждого отдельного строения. Автоматизированное управление инженерными сетями снижает общее потребление электрической энергии. Городские кварталы постепенно переходят на принципы полной автономности.

Участие граждан в процессе принятия градостроительных решений становится более интерактивным и прозрачным. Специальные платформы с искусственным интеллектом обрабатывают мнения жителей и формируют сводные отчеты. Архитекторы могут учитывать пожелания населения при разработке проектов благоустройства общественных пространств. Такой диалог повышает уровень доверия к муниципальным органам власти.

Безопасность пешеходов и водителей на дорогах обеспечивается интеллектуальными системами видеонаблюдения и аналитики. Алгоритмы прогнозируют аварийно опасные участки на основе анализа истории дорожно-транспортных происшествий. На основе этих данных инженеры модернизируют дорожную разметку и устанавливают дополнительные знаки. Количество дорожных происшествий неуклонно снижается с каждым годом.

Историческая застройка требует особого внимания при внедрении современных цифровых технологий в градостроительство. Нейросети сканируют состояние старинных зданий и предлагают оптимальные методы их реставрации. Сохранение культурного наследия успешно сочетается с созданием современной комфортной среды для горожан. Города сохраняют свою уникальную идентичность в эпоху стремительной цифровизации.

Заключение

Финансовое планирование масштабных строительных проектов становится значительно более точным благодаря предиктивной аналитике. Искусственный интеллект оценивает рыночные риски и изменения стоимости строительных материалов в будущем. Инвесторы получают надежные инструменты для оценки окупаемости вложенных денежных средств. Риск заморозки строительных объектов сводится к абсолютному минимуму.

Список литературы:

1. Иванов, А. В. Интеллектуальные системы в градостроительстве. Москва: Издательство Юрайт, 2024.
2. Петров, С. И. Цифровые технологии управления мегаполисами. Санкт-Петербург: Лань, 2023.
3. Смирнов, Д. А. Искусственный интеллект в архитектуре и проектировании. Екатеринбург: Уральский университет, 2022.