

Интеграция систем мониторинга с умными городами: новые горизонты

«Умный» (Смарт) город – город, в который интегрирована взаимосвязанная система коммуникативных и информационных технологических решений (система мониторинга), повышающая удобство и безопасность и существенно упрощающая управление внутренними процессами.

Система мониторинга – технология для сбора и анализа данных с сенсоров, датчиков, информационных платформ, контролирующих разные элементы функционирования города, включая электроэнергию, освещение, степень шума, дороги, концентрацию людских потоков.

Ключевая идея умного города – комбинированное применение Интернета вещей и инфокоммуникационных технологий для отслеживания событий в режиме реального времени (real time).

Смарт-город позволяет эффективно координировать государственные инициативы, воплощать цели и стратегические задумки согласно приоритетным направлениям городской среды.

Задачи систем мониторинга в умных городах

Комплекс интеллектуального наблюдения позволяет:

- мониторить состояние среды (воды, воздуха, шума, деревьев), что дает возможность не только минимизировать отрицательное влияние изменений климата, но и предотвращать пагубные явления;
- управлять энергоресурсами и отходами для уменьшения выбросов и оптимизированного применения энергетических ресурсов;
- мониторить трафик и инфраструктуру для контроля ситуации на трассах и прогнозирования обстановки на них.

Цифровой двойник города помогает определять целесообразность внесения инфраструктурных перемен в городскую среду.

Технологические компоненты интеграции

Умный город строится на 3 элементах:

1. Big Data – технология, позволяющая собирать, мониторить и оценивать в онлайн-режиме громадные объемы сведений для их дальнейшего анализа.
2. IoT – Интернет вещей для создания цифровой копии города с целью получения в режиме real time информации об объектах, прогнозирования и нахождения уязвимостей и слабых мест.
3. AI – искусственный интеллект, обрабатывающий и анализирующий Big Data, для выявления неявных взаимосвязей и недочетов, и выстраивания стратегий развития.

Все эти компоненты интеграции, получающие информацию с сенсоров, датчиков и других интеллектуальных устройств для сбора данных, позволяют оперативно реагировать на изменившиеся условия и принимать оптимальные решения. В качестве примеров умных устройств для сбора информации можно привести:

- систему мониторинга и управления городом City Management System (CMS), позволяющую анализировать состояние ключевых сфер городской среды;
- сетевые видеокамеры, помогающие преодолевать негативные последствия снежных заносов и ливней, регулировать освещенность, снижать энергопотребление и даже управлять сервисами проката автомобилей и велосипедов;
- датчики, позволяющие измерять показатели и фиксировать события на объектах (например, освещенности, движения, звука, качества воздуха, утечки природного газа, уровня воды, микроклимата, износа оборудования, радиации, давления в трубопроводах, деформации конструкций и элементов оборудования, состояния электроцепей, качества продукции, вибрации станков, положения частей оборудования, расхода электроэнергии, химического состава воздуха, концентрации пыли и частиц);
- технология «Driverless Car», сочетающая в себе сбор информации с онлайн-карт с использованием сенсоров, ИИ по обработке видеоконтента и GPS, для сокращения количества травм и смертей на дорогах.

Также в умных городах часто используются адаптивные светофоры, регистрирующие пешеходов и транспорт для оптимизации времени сигнала.

Примеры успешной интеграции систем мониторинга в умных городах

Умные города эффективно развиваются в самых разных странах, например:

1. В Барселоне интегрирован интеллектуальный комплекс «Smart City», обеспечивающий автоматический контроль за системой водоснабжения, адаптацию энергопотребления в зданиях под спрос пользователей и умный мониторинг освещения. В городе также применяется ИИ для управления парковками, что приводит к уменьшению пробок на трассах.
2. В Токио внедрена система «Токио Smart City», позволяющая улучшить эффективность работы автобусных маршрутов и метро, экономно использовать энергию и воду, тем самым минимизируя негативное влияние города на экологию. Кроме того, в Токио активно развивается умная система видеонаблюдения, помогающая предотвращать правонарушения.
3. В Сингапуре интегрирован комплекс контроля трафика, помогающий сводить к минимуму заторы и повышать качество воздуха благодаря оптимизации управления транспортными потоками и функционирования светофоров в онлайн-режиме. Кроме того, в городе действует система «Smart Nation», направленная на внедрение интеллектуальных технологий во все сферы жизни города, включая образование и медицину.

Также прекрасным примером является Париж, где интегрирован «сетевой купол», объединяющий датчики уличных ламп в целях регулирования городского освещения. А в

Копенгагене создана система удаленного управления освещением на предприятиях для более комфортной работы сотрудников и гибкого контроля, и анализа энергопотребления.

Преимущества интеграции систем мониторинга

Умный город как масштабная интегрированная система дает массу плюсов:

1. Повышение эффективности инфраструктуры и безопасности: улучшение поиска пропавших людей и угнанных автомобилей, оптимизация работы транспортной системы, рост эффективности пассажиропотока и уменьшение потребления горючего и времени поездки, сокращение заторов, аварий, идентификация правонарушителей посредством умных камер, улучшение эффективности использования ресурсов.
2. Повышение степени участия граждан в управлении городом и в принятии решений совместно с местными властями, упрощение коммуникации между населением и представителями власти (например, посредством мобильных приложений или государственных интернет-сервисов).
3. Улучшение качества жизни и снижение степени загрязнения: удобный беспилотный транспорт, оптимизация различных административных и производственных процессов с целью повышения качества продукции и уменьшения ее цены. Система в автоматическом режиме позволяет осуществлять мониторинг состояния окружающей среды, контролировать функционирование всех предприятий города и незамедлительно реагировать на проблемные ситуации (пожары, аварии).

Будущее умных городов и систем мониторинга

В будущем планируется интегрировать онлайн-сервисы на основе искусственного интеллекта во все сферы экономической жизни города. NLP (обработка естественного языка), машинное зрение и обучение позволят автоматизировать процессы и устанавливать закономерности.

Умные города будут повсеместно оснащаться видеокамерами с искусственным интеллектом, также будут активно развиваться умные транспортные системы и беспилотные авто, оказание госуслуг в режиме online, широко внедряться генеративный ИИ для повышения комфорта жизни населения и решения городских задач, роботизация.

В будущем искусственный интеллект поможет создать города, которые будут способны автономно управлять собственной ресурсной базой, прогнозировать и пресекать негативные ситуации, тем самым делая жизнь людей лучше. Кроме того, управлять процессами в офисе или доме можно будет одним нажатием клавиши на мобильном телефоне.

«Умный город» — сверхмасштабный проект, требующий поэтапной реализации и постепенных трансформаций. Интеграция систем мониторинга крайне важна для поступательного развития умных городов, ведь она дает возможность разумно, качественно и экономно управлять городской средой.

Компания НТЦ «Комплексные системы мониторинга» предлагает проведение всего комплекса работ, связанных с [проектированием интеллектуальных транспортных систем \(ИТС\)](#).

В штате Научно-Технического Центра квалифицированные инженеры-проектировщики и программисты, аналитики и геодезисты, что обеспечивает оперативность и качество проектных работ.