

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОРОДОВ – ШАГ К ВНЕДРЕНИЮ НОВШЕСТВ В АРХИТЕКТУРЕ

Джакипова Г.С.¹, Муханова А.Б.²

¹Джакипова Гульзара Сейткалиевна – Заслуженный профессор КазССР, ассоциированный профессор;

²Муханова Агерке Бауыржанкызы – магистрант,
направление подготовки: архитектура и градостроительство,
кафедра архитектуры,

Казахский национальный исследовательский технический университет им. Сатпаева,
г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: применение технологии «умного города» развивается с целью улучшения управления городскими потоками и быстрой реакции на сложные задачи. «Умный город» более подготовлен к решению проблем, чем при простом «операционном» отношении со своими гражданами.

Ключевые слова: городская инфраструктура, цифровизация, энергоэффективность, анализ данных, окружающая среда, внешняя архитектура.

В последние годы мы переживаем цифровую революцию во многих контекстах, цифровизацию промышленности, цифровизацию государственного управления, цифровизацию людей и Интернет вещей и, конечно же, цифровизацию городов под названием "Умные города". Хотя процесс оцифровки основан на 3 основных столпах: данные, таланты и инновации. Необходимо смешать эти 3 столпа в разных процентах, чтобы добиться оцифровки. В случае городов большое значение имеют применяемые технологии, которые составляют архитектуру города. Эта технология только зарождается, и ей не хватает стандартов, обеспечивающих взаимодействие между различными устройствами. В этой статье предпринята попытка показать картину возможных архитектур, существующих сегодня, с точки зрения устойчивости и энергоэффективности.

Почему город должен превратиться в Умный город и начать эффективно управлять своими ресурсами? По данным Организации Объединенных Наций, в настоящее время более 54% мирового населения проживает в городах, прогноз на 2050 год - 66%. Этот рост станет огромной проблемой как для инфраструктуры, так и для ресурсов. Чтобы преодолеть эту проблему, необходимо будет проанализировать данные, генерируемые сенсорной сетью, применить алгоритмы оптимизации с использованием методов искусственного интеллекта или нейронных сетей, которые, с одной стороны, способны анализировать огромное количество информации из нескольких источников, а с другой стороны, быть достаточно быстрыми для принятия решений.

В последние годы термин "умный город" стал модным и все чаще звучит на технологических форумах, в политических институтах и даже в повседневной жизни граждан. Однако, действительно ли мы понимаем масштабы, которые описывает этот термин? Для того чтобы понять сферу охвата, необходимо установить определение, охватывающее всю сферу.

Цель Умного города - добиться эффективного управления во всех районах города, удовлетворяя при этом их потребности своих граждан. В то же время она должна соответствовать принципам устойчивого развития и учитывать технологические инновации и сотрудничество между экономическими и социальными субъектами в качестве основных движущих сил перемен содействовать устойчивому развитию и высокому качеству жизни при надлежащем управлении ресурсами на основе управления на основе широкого участия.

Архитектура умного города.

После анализа множества моделей, применяемых в разных городах, чтобы соответствовать определению "Умный город", следует отметить интенсивное использование технологий и особенно телекоммуникационных технологий для обеспечения мониторинга ресурсов. Именно здесь вы можете определить механизм эффективного управления ресурсами, необходимость мониторинга энергетических ресурсов, людей и т.д. Чтобы каким-то образом управлять ими более эффективным способом.

Затем мы можем ввести термин "мониторинг" в определение "Умного города", чтобы создать механизм, который позволит нам управлять эффективно и устойчиво. Чтобы контролировать город, мы должны определить различные зоны или части, которые его составляют, и чтобы каждая из них имела свою специфическую казуистику. Следить за потоком транспортных средств, циркулирующих в центре города, - это не то же самое, что следить за потоком людей, циркулирующих внутри железнодорожного или автобусного вокзала. Тип датчиков, протоколы связи, анализ данных и т.д. будет по-другому.

В Умном городе вы можете выделить два типа архитектуры: ту, которая контролирует внешний вид города, такой как его улицы и проспекты, парки и зоны отдыха и т.д., и ту, которая контролирует внутреннюю часть зданий, поток людей и товаров, кондиционирование воздуха, воду и т.д.

Архитектура, развернутая в городе для внешнего мониторинга, основана на протоколах дальней связи, так что весь город может быть охвачен несколькими устройствами. Эти протоколы связи не могут проникать в здания из-за помех стенам и электрическим или трубопроводным установкам. Архитектура, развернутая в зданиях, обычно использует преимущества самой телекоммуникационной инфраструктуры или, в противном случае, проводной электрической сети, проще и дешевле полагаться на эти средства. В

труднодоступных местах или без проводных установок беспроводные протоколы, такие как Правильный выбор внешней и внутренней архитектуры, адаптированной к геометрии и расстояниям, которые необходимо преодолеть, обеспечит правильную связь со всеми датчиками и оборудованием города, а также правильную и без ошибок или задержек передачу необходимых данных для анализа и оптимизации ресурсов.

Внешняя архитектура

Чтобы знать, что происходит в городе, необходимо разместить ряд датчиков, которые позволяют получать определенные параметры и переменные для принятия решений о процессах, происходящих во всей окружающей среде. С другой стороны, существует множество датчиков, которые обеспечивают различные архитектуры для города, наиболее распространенными являются звездные архитектуры или ячеистая сеть.

Внутренняя архитектура

Подход к размещению датчиков внутри здания в значительной степени зависит от следующих параметров:

- Геометрическая форма самого здания.
- Считается ли здание объектом культурного наследия или нет.
- Использование здания - это не то же самое, что использовать офисное здание в качестве спортивного зала или железнодорожного вокзала.
- Владение собственностью, государственной или частной.
- Новое или существующее здание

В новых зданиях архитектура и расположение датчиков являются еще одной вехой в планировании. Однако в существующем здании необходимо оценить параметры, изложенные выше, и установить правильное размещение датчиков и исполнительных механизмов для надлежащего функционирования системы техники.

Размещение датчиков

Большинство городов, внедряющих модель "умного города", решили разместить датчики на общественном освещении, в чем причина такого решения? Это объясняется несколькими причинами:

- Общественное освещение является важной городской системой, поэтому оно присутствует во всех урбанизированных городах.
- Это проводная сеть, поэтому для питания датчиков имеется электроэнергия.
- Элементы могут быть размещены на определенной высоте, что позволяет избежать актов вандализма.
- Расположение светильников соответствует потребностям улицы, на которой они расположены, в освещении размещены так, чтобы никогда не было недостатка в местах для размещения датчиков.
- Если датчики будут следить за светильниками, у нас будет система дистанционного управления освещением, чтобы можно было регулировать и оптимизировать потребление энергии.

Есть города, где было решено разместить датчики в других элементах города, таких как мусорные контейнеры, урны для мусора, автобусные остановки и даже в определенных стратегических точках города с независимым размещением любого элемента города. Все возможные места расположения имеют большие недостатки, чем вариант размещения в местах общественного освещения.

Инфраструктура

Различные технологии для датчиков умного города создают инфраструктуру в городе, наиболее распространенными моделями являются инфраструктура в звездной или ячеистой сети. Сетевая инфраструктура позволяет датчикам подключаться друг к другу и через датчики, расположенные ближе всего к точке доступа; информация сбрасывается в базу данных.

Выводы

Внедрение Интернета вещей и новых коммуникационных технологий позволит в ближайшие годы резко сократить потребление энергии во всем мире, а вместе с ним и наше воздействие на окружающую среду и углеродный след. Для городов это станет гигантским шагом на пути к устойчивому развитию и оптимизации ресурсов для решения проблемы сверхнаселения, которая прогнозируется примерно через 30 лет. Мы стоим на пороге новой цифровой эры, когда сенсорика станет неотъемлемой частью нашей жизни.

Список литературы

1. *Таунсенд Энтони.* «Умные города: большие данные, гражданские хакеры и поиски новой утопии / Энтони М. Таунсенд; пер. с англ. А. Шоломицкой. М.: Изд-во Института Гайдара, 2019. 400 с.
2. *Руано Мигель.* Экологическое градостроительство: учебное пособие / пер. Благовидовой Н.Г. М.: МАРХИ, 2014. 206 с.
3. *Клюня В.Л., Балюк С.С.* «Умный город» как феномен хозяйственной деятельности. Веснік БДУ. Сер. 3. 2015. № 3.
4. *Широков Юрий.* Архитекторы умных городов. Обзор/Технологии. СТА 2/2015.
5. *Абилов А.Ж.* «Принципы устойчивой архитектуры»: учебное пособие / А.Ж. Абилов. Алматы: Лантар Трейд, 2019. 150 стр.
6. «PowerSystemsoftheFuture» Издание Национальной лаборатории возобновляемой энергетики (NationalRenewableEnergyLaboratory), февраль, 2015.

7. Голицын М.В., Голицын А.М., Пронина Н.В. «Альтернативные энергоносители». Изд. «Наука». Москва, 2004.