

Проблемы цифровизации городского освещения и пути их решения

Автоматизированные системы управления освещением и всем городским хозяйством становятся неотъемлемой частью жизни современных мегаполисов. Но цифровизация городского хозяйства невозможна без внедрения стандартов и требований к разработке соответствующих аппаратно-программных комплексов и инструментам сбора данных.

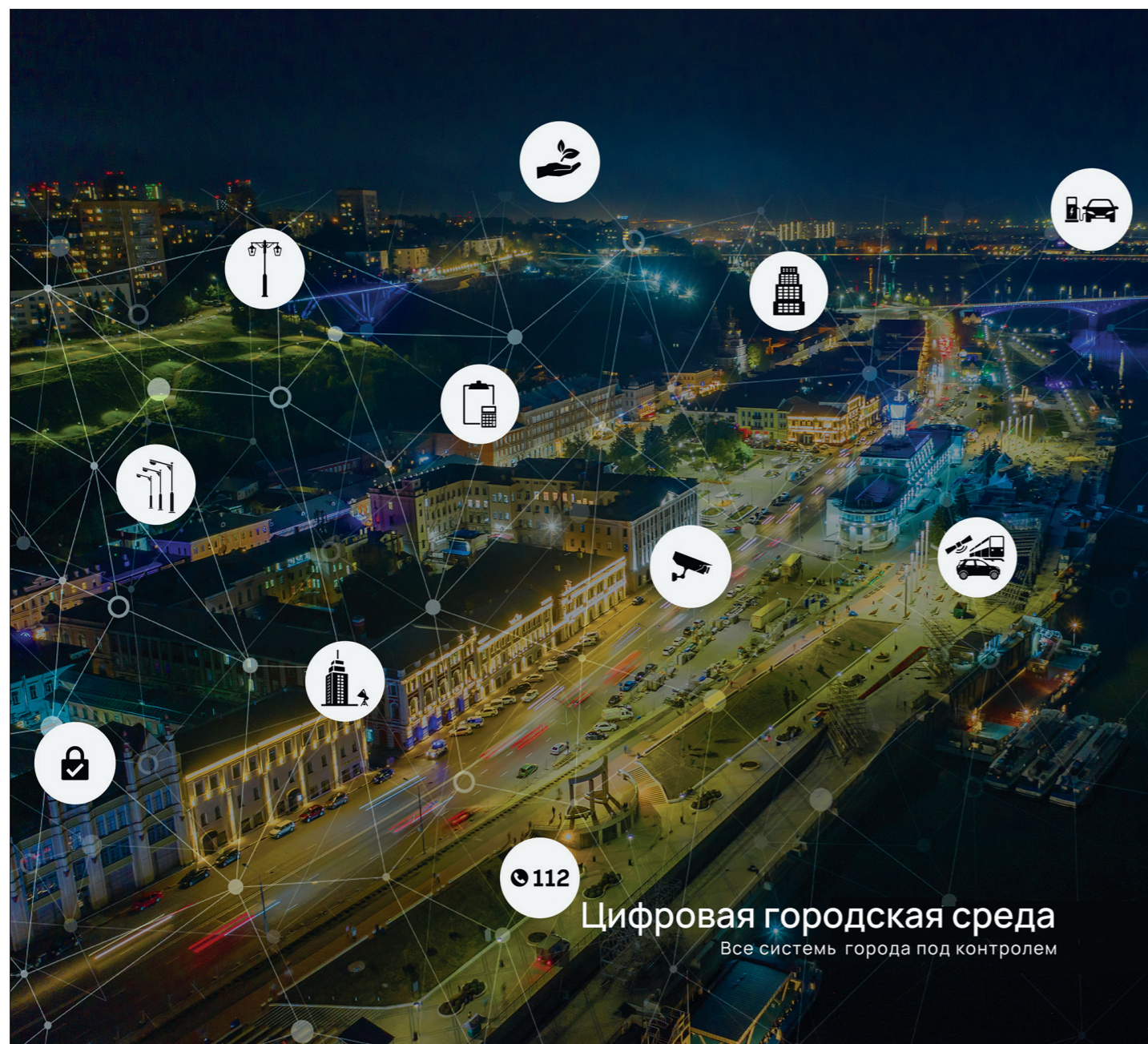


Рис. 1. Многоуровневые системы управления городским хозяйством включают все важные сферы жизнедеятельности города

Эдуард Гибадулин,
директор по управлению проектами
компании «Технология Света»

Умные города являются основой концепции устойчивого развития во всем мире. В нашей стране лидером этого направления стала Москва. Благодаря внедрению современных технологий, город действительно стал более удобным для жизни и работы. Мы можем онлайн оплачивать коммунальные услуги, записываться к врачу, получать информацию о пробках и движении транспорта в реальном времени, выбирать оптимальный маршрут. И это только начало.

Как компания, которая не только производит светильники, но и осуществляет полный цикл работ по разработке и реализации проектов освещения, мы не раз сталкивались с рядом проблем, которые, на наш взгляд, существенно тормозят внедрение систем управления городским хозяйством и освещением как его части. В поисках путей решения возникающих задач мы пришли к выводам, которые могут оказать существенное влияние на дальнейшую цифровизацию всей страны.

Так, для нашей компании стало своеобразным вызовом подключение к проекту модернизации системы освещения в одном из городов и внедрения там АСУНО уже после установки оборудования, которое оказалось с этой системой несовместимым. Нам пришлось в экстренном порядке подключаться, проводить аудит, выявлять причины. Далее необходимо было оптимизировать собственное оборудование под уже созданную систему городского освещения. Словом, проблем было немало. В итоге мы пришли к мысли о необходимости создания собственного аппаратно-программного комплекса и начали разработку АСУ RADUGA™ «Цифровая городская среда». Рис. 1

Автоматизированные системы управления освещением являются неотъемлемой частью умного города, поскольку позволяют оптимизировать использование ресурсов, повысить безопасность и комфорт городской среды. Автоматическое регулирование яркости уличных светильников в зависимости от времени суток, погодных условий и уровня активности на улице обеспечивает экономию энергии и снижение затрат на обслуживание. По некоторым данным, с внедрением АСУНО в Москве энергозатраты на уличное освещение сократились примерно на 30–40%. Это огромная экономия для современного мегаполиса, который тратит на освещение своих улиц от 450 тысяч до 1,5 миллиона киловатт-часов электрической энергии в сутки. И все же главное достоинство автоматизации в другом.

Поскольку освещение охватывает все важные сферы городского хозяйства, осветительное оборудование может и должно использоваться для решения задач, выходящих за рамки обеспечения светом. Современные светодиодные светильники могут иметь в конструкции встроенные беспроводные узлы, например, усилители сигнала Wi-Fi для улучшения связи в мертвых зонах. Интеграция источников света с различными датчиками позволяет собирать данные о трафике, погоде, уровне

загрязнения воздуха и других параметрах, что помогает принимать обоснованные решения по управлению городом. Многоуровневые системы управления, включающие освещение, ЖКХ, транспортную инфраструктуру, систему безопасности, видеонаблюдения и оповещения на основе проводного или беспроводного подключения и другие сферы жизнедеятельности города — это уже не будущее. Это настоящее.

Сейчас в Москве и ряде других городов активно внедряются системы уличного освещения на основе технологий промышленного интернета вещей — Industrial Internet of Things (IIoT). Под промышленным интернетом вещей понимается вся система передачи и анализа данных. В нее входят всевозможные датчики, контроллеры, регистрирующие, принимающие и передающие устройства, инструменты обработки, интерпретации, анализа полученной информации, системы контроля и удаленного доступа, программное обеспечение и другие компоненты.

Главное преимущество таких систем управления — сбор и передача данных. Благодаря централизации информация с датчиков, контроллеров и других устройств с помощью программного обеспечения может передаваться на сервер или в облачное хранилище. Анализ этих данных очень много может рассказать о состоянии оборудования в системе, об уровне освещенности, энергопотреблении, выявить участки неэкономного расходования ресурсов. И освещением все не ограничивается. Полученные со всех стратегически важных узлов города отчеты позволяют получить объективную картину состояния всего городского хозяйства, анализировать и оптимизировать расходы, осуществлять планирование, налаживать взаимодействие между отдельными структурами, оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации и прочее. Но для этого необходимо наладить связь между всеми компонентами структуры.

Начав разрабатывать свой аппаратно-программный комплекс, мы обнаружили, что сейчас в России нет единых требований к источникам сбора и использования информации. Более того, отсутствует и само определение источников данных. Минстрой РФ определил лишь часть из них на уровне интерфейсов и транспорта доставки данных (ГОСТ 71199–2023 Умный дом. Термины и определения. ГОСТ 71200–2023 Умный многоквартирный дом. Общие положения). Не удивительно, что каждая компания может разрабатывать такие устройства на свое усмотрение, а значит, качество и уровень надежности тоже будут различными.

В настоящее время в столице реализуется две концепции внедрения цифровых технологий: «МОСКВА Умный город — 2030» столичного правительства и «Умный город 2019–2024» в рамках нацпроекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика» Минстроя России. Обе в конечном итоге направлены на формирование эффективной системы управления городским хозяйством на основе получения, хранения и обработки Большого объема данных. При этом и та, и другая рассматривают только верхнюю ступень обработки данных и опираются на

уровень предоставления услуг в рамках реализации программы «Умный город».

И правительство Москвы, и Минстрой описывают, что делать с имеющимся Большим объемом данных и как их доставить до центров обработки, но отсутствует понимание, где и как эти данные получить. Имеющиеся стандарты устанавливают терминологию и общие принципы для умных многоквартирных домов и административных зданий, но не содержат конкретных требований к источникам данных. В итоге разные организации и компании могут использовать различные способы получения и анализа информации, что может привести к несоответствиям и противоречиям в данных. Отсутствие стандартных протоколов для передачи информации между различными системами и устройствами может вызывать проблемы совместимости и безопасности, с чем наша команда уже имела дело.

Следующее, с чем нам пришлось столкнуться в работе, это сложности при выборе smart-опор освещения для систем управления освещением типа «умный город».

Производители давно поняли, что с помощью smart-опор можно не только освещать улицы, но и предоставлять дополнительные услуги, такие как зарядка электромобилей, Wi-Fi точки доступа, камеры видеонаблюдения, информационные табло. Это делает городскую среду более функциональной и удобной для жителей. Не удивительно, что сегодня опоры становятся основным инструментом создания систем управления в масштабах города и страны. Но посмотрите, какую комплектацию предлагают разные производители. У каждого свой набор. Представьте растерянность закупщиков, которые слабо разбираются в теме. Что из этого необходимо, а от чего можно отказаться? Какой должна быть базовая комплектация? К опоре подойдет любое оборудование или его нужно покупать в комплекте с опорой? А где брать программное обеспечение? И чем дальше, тем вопросов больше.

В прошлом году мы начали собственное производство smart-опор и, проанализировав запросы клиентов, пришли к выводу, что для начала необходимо разграничить наборы функций магистральных и ландшафтных опор, так как их задачи отличаются. Рис. 2

МАГИСТРАЛЬНЫЕ УМНЫЕ ОПОРЫ Дорожное и уличное освещение

- Освещение
- Видеонаблюдение фотовидеофиксация нарушений ПДД
- Система оповещения
- Светофоры (транспортные и пешеходные)
- Данные о трафике
- Дорожные знаки
- Датчики контроля состояния дорожного полотна
- Датчики экологического мониторинга
- Базовые станции WiFi и Интернета вещей
- Устройства накопления электроэнергии



Рис. 2. Магистральная smart-опора

- Восполняемые источники электроэнергии
- Кнопка тревожной сигнализации
- Зарядные станции электромобилей.

ЛАНДШАФТНЫЕ УМНЫЕ ОПОРЫ Садово-парковое освещение, внутренние территории ЖК

- Освещение
- Видеонаблюдение
- Система оповещения
- Базовые станции WiFi
- Общедомовой учёт и управление ресурсами
- СКУД
- ОПС

- Восполняемые источники электроэнергии
- Устройства накопления электроэнергии.

Как видим, магистральные опоры, которые устанавливаются на улицах и трассах, могут иметь более широкий набор функций для сбора данных в масштабах всего города. И самые важные должны поддерживаться всеми производителями. Поэтому необходимо определить и законодательно закрепить базовую комплектацию «умных опор».

Чтобы обеспечить совместимость элементов внедряемых систем управления, нужна стандартизация на всех уровнях — smart-опор, устройств сбора и передачи данных, аппаратного и программного обеспечения, методов обработки и защиты информации. В рамках реализации концепции «МОСКВА Умный город — 2030» необходимо ввести понятие «источник данных», под которым следует понимать любой объект, генерирующий, собирающий, обрабатывающий и передающий информацию о функционировании городских систем.

Также на наш взгляд, требуется разграничить два уровня сбора данных: «умный дом» как источник информации о состоянии зданий и сооружений и «умная опора» в качестве основного источника данных о состоянии городской среды. Причем под умным домом предлагаем понимать как частные домовладения, так и многоквартирные дома, общественные и административные здания, каждое из которых долж-

но входить в общегородскую систему передачи и анализа данных.

Далее требуется доработать имеющиеся ГОСТы в части регламентирующих документов и правил в отношении источников данных. В частности, определить типы устройств, их производительность и совместимость, по каким протоколам они должны работать, как будет обеспечиваться безопасность передачи данных, по каким каналам.

Разработка и внедрение единых стандартов создания систем управления, сбора и использования информации о состоянии городской среды для применения уже на этапах проектирования и строительства жилых/административных комплексов позволит все вновь вводимые в эксплуатацию здания сразу подключать к городским системам, анализировать готовность систем жизнеобеспечения, выявлять и устранять ошибки.

Таким образом, дальнейшая цифровизация городского хозяйства невозможна без внедрения стандартов и требований к разработке соответствующих аппаратно-программных комплексов и инструментам сбора данных. Единые требования ко всем элементам систем сбора и использования информации позволит пользователям точно формулировать запросы, адекватно оценивать предложения различных производителей, сравнивать результаты работы различных систем. Кроме того, это поможет обеспечить совместимость отдельных компонентов системы и упростить процесс интеграции новых технологий в существующую городскую инфраструктуру.

R |||||

«Технология Света» RADUGA™

Разработка и производство светового оборудования для внутреннего и наружного архитектурного, промышленного, уличного, ландшафтного и динамического освещения.

- Производство от 10 дней
- Гибкие сроки поставки
- Кастомизация оборудования под проект
- Гарантия до 6 лет

company@raduga-light.com +7 (800) 707-28-36 WhatsApp +7 926 861-94-80 <https://raduga-light.com>