

A.D. Ozhigina, A.V. Tekalov, A.D. Kuz'mina

BASIC MECHANISMS OF STATE-PRIVATE PARTNERSHIP WHEN IMPLEMENTING SMART CITY PROJECT

Alina Ozhigina – project manager, MS Group, St. Petersburg; **e-mail: alina.ozhigina@mai.ru.**

Alexey Tekalov – project manager, VESKK, St. Petersburg; **e-mail: tav@veskk.ru.**

Anna Kuz'mina – senior lecturer, the Department of Innovation Management, St. Petersburg Electrotechnical University "LETI", PhD in Economics, associate professor, St. Petersburg; **e-mail: studentmoscow@mail.ru.**

In the world of information technology and the internet of things smart cities are becoming a real thing. We consider opportunities for state-private partnership to create comfortable living conditions for urban population and effectively use municipal resources. We distinguish such forms of attracting private investors as energy service contract, concession agreement, lifecycle contract.

Keywords: concession; smart city; innovation; information technology; digital technology; modernization; efficiency; LoRaWAN; urban environment.

А.Д. Ожигина, А.В. Текалов, А.Д. Кузьмина

ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ГОСУДАРСТВЕННО- ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «УМНЫЙ ГОРОД»

Алина Дмитриевна Ожигина – менеджер проектов, «ЭМ ЭС ГРУПП», г. Санкт-Петербург; **e-mail: alina.ozhigina@mai.ru.**

Алексей Витальевич Текалов – менеджер проектов, ООО «ВЭСКК», г. Санкт-Петербург; **e-mail: tav@veskk.ru.**

Анна Дмитриевна Кузьмина – доцент кафедры инновационного менеджмента, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова, кандидат экономических наук, доцент, г. Санкт-Петербург; **e-mail: studentmoscow@mail.ru.**

В современном мире в эпоху информационных технологий и интернета вещей (IoT) становится реальным создание «умных» городов. В статье рассматриваются возможности государственно-частного партнерства для достижения комфортных условий жизни городского населения и эффективного использования муниципальных ресурсов. Выделяются такие формы привлечения частного финансирования, как энергосервисный контракт, концессионное соглашение, контракт жизненного цикла.

Ключевые слова: концессия; «умный» город; инновации; информационные технологии; цифровые технологии; модернизация; эффективность; LoRaWAN; городская среда.

В настоящее время «умный» город постепенно переходит со страниц научных статей о концептуальном будущем в повседневный мир и становится реальностью, определяющей главный вектор дальнейшего социально-экономического развития городов. Концепция «умного» города направлена, прежде всего, на улучшение городской среды, и, как следствие, повышение уровня жизни граждан. Сегодня основной целью является создание таких условий для развития городов, которые бы обеспечили равномерное социальное и экономическое развитие всей страны за счет роста собственной конкурентоспособности. «Умные» города – это целостные системы интегрирующие в себе различные направления, такие как:

- умная городская среда;
- умное ЖКХ;
- умная экономика;
- умное управление;
- умный городской транспорт;
- общественная и экологическая безопасность;
- инфраструктура сетей связи.

Единое городское пространство, в котором реализованы все перечисленные направления, сможет достичь высокого уровня эффективности в области использования ресурсов, а также поспособствовать активному участию граждан в развитии города, обеспечивая их безопасность.

Основные проблемы, связанные с комплексной модернизацией городской среды, как правило, встают перед администрацией городов. Для обеспечения комфортных условий для жизни горожан необходимо принятие мер по контролю трафика на дорогах, применение энергоэффективных технологий в водоочистных станциях и уличном освещении, создание единой архитектуры города.

Финансовая скованность бюджетов муниципалитетов препятствует администрациям внедрять новые технологии, обеспечивающие эффективное управление сложной городской системой.

Для преодоления финансовых барьеров есть несколько механизмов, которые позволяют руководству города реализовать в жизнь концепцию «умного» города. Привлечение частных инвестиций в рамках ГЧП (государственно-частное партнёрство) открывает возможности для модернизации городской среды с применением технологии интернет-вещей (IoT). Можно выделить три основных механизма, при реализации которых администрация достигнет желаемого эффекта:

- 1) энергосервисный контракт;
- 2) концессионное соглашение;
- 3) КЖЦ (контракт жизненного цикла).

Заключение энергосервисного контракта подразумевает достижение плановой экономии электроэнергии за счет модернизации водоснабжающих систем и замены традиционной системы уличного освещения на энергоэффективную. При заключении контракта энергосервисной компания за свой счет производит замену устаревшего оборудования на современные энергоэффективные аналоги и занимается его обслуживанием в течение действия контракта. Модернизация насосного оборудования и установка частотных преобразователей в муниципальных водоканалах позволяют контролировать производительность оборудования в зависимости от нагрузок в часы пик, таким образом, можно снизить потребление электроэнергии на 30–40% относительно базового периода.

В свою очередь светодиодные источники света представляют собой скачок в типе излучаемого света с гораздо более эффективными показателями светового потока и цветопередачи, чем пары натрия, что кардинально сказывается на ночной жизни города. Если раньше все было желтого/оранжевого цвета, то после установки светодиодных светильников можно видеть людей, здания и другие предметы городской среды в 4 естественных оттенках. В дополнение к этому замена светильников с лампами ДНаТ и ДРЛ на энергоэффективные светильники предоставляет значительную экономию с точки зрения потребления электроэнергии, что, соответственно, облегчает нагрузку на бюджет города. Экономия может достигать 70–80%, если все освещение просто заменено на светодиоды, и больше, если добавляются устройства управления и контроля системой уличного освещения.

Администрация будет экономить на оплате счетов за электроэнергию. Взаиморасчеты с энергосервисной компанией будут осуществляться исключительно из полученной экономии, срок окупаемости подобных проектов в среднем 5–7 лет. В

дальнейшем вся достигнутая экономия в результате модернизации водоканалов и системы уличного освещения будет оставаться в бюджете города.

Еще одна форма ГЧП – это концессионное соглашение, предусматривающее переход государственного имущества в эксплуатацию частному инвестору на срок, установленным этим соглашением. В результате осуществления работ по концессионному соглашению исполнитель (частный инвестор) обязан реконструировать, модернизировать и осуществлять обслуживание всего имущества, получая при этом право на доход от его использования. Как правило, под концессию попадают отдельные сегменты ЖКХ города, например, электрические сети. После заключения такого соглашения перед частным инвестором устанавливается задача произвести комплекс работ по замене всей электрической сети в городе, установить СИП (самонесущий изолированный провод), который снизит потери электроэнергии, а также модернизировать существующие ТП (трансформаторные подстанции) и установить новые с внедрением многотарифных приборов учета электроэнергии. Кроме того, ставится задача модернизации всей системы освещения, то есть установка светодиодных светильников, новых опор в соответствии с нормативной базой, в дополнение к этому – установка светофоров. А внедрение системы управления на базе LoRaWan позволит осуществлять контроль за всеми процессами с помощью смартфона, имея доступ в интернет. Таким образом, весь полученный экономический эффект от внедрения современного энергоэффективного оборудования будет возвратом инвестиций для частной компании.

КЖЦ (контракт жизненного цикла) является менее распространенной формой ГЧП. Основная суть такого взаимодействия – заключение единого контракта с подрядчиком, который обязуется предоставлять качественный сервис инфраструктуры в ходе всего жизненного цикла объекта. В данном случае государство платит только за сервис работающего объекта в течение всего срока жизни, а процессы проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию производятся исключительно за счет подрядчика. При заключении такого контракта у исполнителя открываются неограниченные возможности для модернизации объекта и внедрения интернета вещей (IoT), с помощью которых можно полностью автоматизировать установленное оборудование. Однако высокий уровень риска из-за сложности расчётов экономического эффекта и составления технического задания накладывает свой отпечаток, в связи с чем этот вид ГЧП менее востребован по сравнению с другими.

Таким образом, внедрение системы «умный» город – это трудоемкий процесс, но вместе с тем и высокий потенциал с точки зрения экономии бюджетных средств, повышения качества жизни граждан, автоматизации городской среды. Каждый город индивидуален, и подход по модернизации является частным случаем, поэтому администрации городов самостоятельно выбирают, по какому пути идти и какие использовать механизмы для решения своих задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доклад «Обзор практики применения механизмов государственно-частного партнерства для создания инфраструктуры «Умных городов» // АНО «Национальный Центр ГЧП», ноябрь 2018 г. URL: <http://pppcenter.ru/assets/files/10122018.pdf> (дата обращения: 23.04.2020).

2. *Ильина И.Н.* «Умные города» как центры трансфера и внедрения инновационных технологий // Факультет социальных наук Национально-исследовательского университета «Высшая школа экономики»: [сайт]. URL: <https://social.hse.ru/pa/territory/smartcity18> (дата обращения: 23.04.2020).

3. *Сафиуллин А.Р.* Особенности применения технологии Индустрия 4.0 для формирования «умного» города // Труды XVI науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. А.В. Бабкина. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2018.

4. Сети ИОТ на основе технологии LoRaWAN. URL: https://www.cisco.com/c/dam/m/ru_ru/training-events/2019/cisco-connect/pdf/cc10-lora-bukhteev.pdf (дата обращения: 22.04.2020).

5. Умный город. Базовые требования поэтапного внедрения в период 2019–2024 гг. // Минстрой России: [сайт]. URL: https://www.minstroyrf.ru/upload/iblock/323/Prezentatsiya-_Umnyi_-gorod_.pdf (дата обращения: 22.04.2020).