

Умный город как элемент устойчивого развития мегаполиса

Александрова О. А., Минина М. В.*

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Северо-Западный институт управления РАНХиГС), Санкт-Петербург, Российская Федерация; *minina-mv@ranepa.ru

РЕФЕРАТ

В наше время цифровизация охватывает все сферы жизни, в том числе и отрасль жилищно-коммунального хозяйства. В таких мегаполисах, как Санкт-Петербург и Сингапур, уже давно внедряются «умные» технологии, которые позволяют оптимизировать управление городской инфраструктурой и повышать качество жизни жителей.

Объектом исследования является цифровизация сферы жилищно-коммунального хозяйства в мегаполисах.

Цель статьи заключается в изучении опыта внедрения «умных» технологий в сфере ЖКХ в Санкт-Петербурге и Сингапуре.

В статье раскрываются вопросы цифровизации сферы жилищного-коммунального хозяйства. Рассматриваются уникальные решения Санкт-Петербурга и Сингапура в рамках внедрения «умных» технологий в сфере жилищно-коммунального хозяйства. На основе сравнительного анализа опыта внедрения «умных» технологий в сфере жилищно-коммунального хозяйства в двух мегаполисах выявляются основные преимущества и недостатки и формулируются рекомендации Санкт-Петербургу по улучшению этой сферы на основе опыта Сингапура.

Ключевые слова: «умное» жилищно-коммунальное хозяйство, «умные» технологии, цифровизация, автоматизация, системы мониторинга

Для цитирования: Александрова О. А., Минина М. В. Умный город как элемент устойчивого развития мегаполиса // Управленческое консультирование. 2023. № 12. С. 109–117.

Smart City as an Element of Sustainable Development of the Metropolis

Olga A. Aleksandrova, Marina V. Minina*

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (North-West Institute of Management of RANEPa), Saint Petersburg, Russian Federation; *minina-mv@ranepa.ru

ABSTRACT

Nowadays, digitalization covers all spheres of life, including the housing and communal services sector. Smart technologies have been introduced in megacities such as St. Petersburg and Singapore for a long time, which make it possible to optimize the management of urban infrastructure and improve the quality of life of residents.

The object of the study is the digitalization of the sphere of housing and communal services in megacities.

The purpose of the article is to study the experience of the introduction of “smart” technologies in the housing and utilities sector in St. Petersburg and Singapore.

The article reveals the issues of digitalization of the sphere of housing and communal services. The unique solutions of St. Petersburg and Singapore in the framework of the introduction of “smart” technologies in the field of housing and communal services are considered. Based on a comparative analysis of the experience of the introduction of “smart” technologies in the field of housing and communal services in two megacities, the main advantages and disadvantages are identified, and recommendations are formulated to St. Petersburg to improve this area based on the experience of Singapore.

Keywords: “Smart” housing and communal services, “smart” technologies, digitalization, automation, monitoring systems

For citing: Aleksandrova O. A., Minina M. V. Smart city as an element of sustainable development of the metropolis // Administrative consulting. 2023. N 12. P. 109–117.

Введение

Новый этап индустриального развития во всех странах сопряжен с внедрением информационных технологий, что, в свою очередь, в значительной степени меняет приоритеты развития современных городов. Все чаще цифровизация инфраструктуры рассматривается как основной ресурс развития городской среды, который представляет возможности для оптимизации экономических процессов, создания инноваций в социальной сфере, формирования новых моделей управления, что создает предпосылки для внедрения технологий умных городов [2, с. 3017].

Сегодня «умный город» — это не просто набор отдельных инновационных проектов, а комплексная система, объединяющая все структуры и инструменты управления городом. В этой связи особое значение приобретает сотрудничество между государственными органами, бизнесом и населением.

В Санкт-Петербурге уже создано множество интерактивных сервисов для жителей, которые помогают им получать информацию о состоянии дома или благоустройстве территории и эффективно общаться с коммунальными службами. Но в основном это лишь небольшие изменения, которые не меняют городскую среду радикально. Поэтому представляется важным проанализировать процессы, позволяющие считать Санкт-Петербург действительно «умным» и изменяющие качество жизни его граждан к лучшему.

Что такое «умное» жилищно-коммунальное хозяйство?

Концепция «умного» устойчивого города — это концепция высокоэффективной «системы систем», основанной на горизонтальной и вертикальной интеграции городских процессов, в которой в полном объеме используются данные, которые создаются системами, действующими на основе IoT [1, с. 52]. Важным направлением развития города является внедрение «умных» технологий в сфере жилищно-коммунального хозяйства (далее ЖКХ). Согласно определению, данному на портале IoT.ru, «Умное ЖКХ — это часть концепции умного города, отвечающая за автоматизацию жилищно-коммунального хозяйства для своевременного получения показаний счетчиков, контроля работы оборудования, предотвращения аварийных ситуаций, прозрачности работы объектов ЖКХ и т. д.»¹.

«Умное» ЖКХ базируется на использовании данных и аналитике для принятия решений, автоматическом контроле за процессами и максимально эффективном использовании ресурсов.

Важными элементами «умного» ЖКХ являются:

1. Автоматизация управления различными системами (отопление, вентиляция, освещение), что позволяет экономить ресурсы и повышать комфортность жилья.
2. Внедрение «умных» приборов учета потребления ресурсов (вода, газ, электричество), которые позволяют контролировать расходы и оптимизировать затраты.
3. Использование датчиков и IoT-технологий для мониторинга состояния инженерных систем и быстрого выявления неисправностей.

¹ Умное ЖКХ [Электронный ресурс]: Новости Интернета вещей IoT.ru. URL: <https://iot.ru/wiki/umnoe-zhkhk> (дата обращения: 07.04.2023).

4. Системы видеонаблюдения и контроля доступа позволяют повысить безопасность жилья.
5. Технологии сбора данных о качестве воздуха, шумовом загрязнении и других факторах окружающей среды позволяют выявлять проблемы и принимать меры для улучшения экологической обстановки.

Конечно, для того чтобы достичь устойчивого развития мегаполиса с помощью «умных» технологий, необходимо предусмотреть грамотное управление, которое включает в себя комплексный подход и тесное взаимодействие многих структурных подразделений. Важно также обеспечить качественную обработку и защиту данных, а также обучение персонала для работы с новыми технологиями. Кроме того, необходимо учитывать социальные и экономические аспекты внедрения «умных» технологий, чтобы они были доступны и полезны для всех слоев населения.

«Умное» жилищно-коммунальное хозяйство в Санкт-Петербурге

Прежде всего необходимо выяснить, насколько «умен» сейчас Санкт-Петербург. Существует множество индексов, делающих это возможным. В данной статье рассматривается «Индекс городов в движении 2022 года», разработанный бизнес-школой Университета Наварры (IESE)¹.

Санкт-Петербург находится в рейтинге на 13-м месте среди 183 городов с показателем 35,98/100, относящимся к низкому уровню развития (130 — Сан-Паулу, Бразилия; 132 — Богота, Колумбия). Наиболее развитой сферой городской жизни в этом рейтинге отмечается государственное управление (23-я позиция), а наихудшей — городское планирование (183-я позиция). Таким образом, Санкт-Петербург обладает огромным интеллектуальным и профессиональным потенциалом, который используется недостаточно рационально прежде всего из-за плохо организованной и неисправной системы городского планирования и низкого уровня технологического развития.

Внедрение технологий «умного» города в сфере ЖКХ является одним из ключевых направлений развития городской инфраструктуры. Однако для успешной реализации таких проектов необходимо соответствующее законодательство.

В Санкт-Петербурге действует ряд законов и нормативных актов, которые регулируют вопросы жилищно-коммунального хозяйства. Например, Закон «О жилищной политике Санкт-Петербурга», который устанавливает начала правового регулирования жилищных отношений в Санкт-Петербурге и общие принципы реализации гражданами, проживающими в Санкт-Петербурге, конституционного права на жилище². Также существует Государственная программа Санкт-Петербурга «Обеспечение доступным жильем и жилищно-коммунальными услугами жителей Санкт-Петербурга», целью которой является улучшение жилищных условий и повышение качества и доступности предоставления жилищно-коммунальных услуг жителям Санкт-Петербурга³.

¹ IESE Cities in Motion Index 2022 // IESE: Официальный сайт Университета Наварры [Электронный ресурс]. URL: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0633-E.pdf> (дата обращения: 09.04.2023).

² Закон Санкт-Петербурга от 26.04.2006 № 221–32 «О жилищной политике Санкт-Петербурга» // СПС КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?from=1625860&req=doc&rnd=h9jSjg&base=SPB&n=266839zfSOlcTe3DbzOUHl> (дата обращения: 10.04.2023).

³ Постановление Санкт-Петербурга от 23.05.2014 № 491 «О государственной программе Санкт-Петербурга «Обеспечение доступным жильем и жилищно-коммунальными услугами жителей Санкт-Петербурга» // СПС КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?from=148903-0&req=doc&rnd=h9jSjg&base=SPB&n=272866ETxOlcTkVvrxNcN01> (дата обращения: 20.04.2023).

Также в 2021 г. была принята Стратегия в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Санкт-Петербурга, в которой рассматриваются проблемы города и проекты, при помощи которых планируется их решить. Из наиболее значимых проектов следует выделить: Новый умный дом (Формирование платформы цифрового ЖКХ на базе модернизированной ГИС ЖКХ); Обращение с отходами производства и потребления в Санкт-Петербурге; Современный инженерно-энергетический комплекс Санкт-Петербурга¹.

Итак, вопрос «умного» ЖКХ в нормативно-правовых актах Санкт-Петербурга рассматривается, но в достаточно ограниченном виде. Значит для эффективной работы «умных» систем требуются изменения в законодательстве.

Внедрение технологий «умного» города в сфере ЖКХ становится все более актуальным в Санкт-Петербурге. Одной из основных задач такого внедрения является повышение качества и комфорта жизни горожан.

В этой связи, на сегодняшний день уже применяются различные решения для оптимизации управления жилыми комплексами и обслуживания домов. Например, до конца 2023 г. энергетики должны завершить процесс замены квартирных электросчетчиков на «умные» приборы². Эта технология позволяет снизить нагрузку на энергетическую сеть за счет более эффективного использования энергоресурсов, что может помочь снизить расходы на ее обслуживание и модернизацию.

В Санкт-Петербурге ведет деятельность компания *Intelliger*, благодаря которой в некоторых жилых комплексах, например, в ЖК «Русский дом», используются системы «умного» отопления и кондиционирования воздуха, которые позволяют экономить энергоносители и создавать оптимальный микроклимат в помещении³.

Стоит также отметить значительное развитие технологий, связанных с управлением платежами за коммунальные услуги. Сегодня уже существуют приложения, которые позволяют контролировать расходы и оплачивать услуги без посещения банка или платежных терминалов, например, у компаний ПАО «Территориально генерирующая компания № 1» (ТГК-1), ООО «Единая Информационная Система ЖКХ» (ЕИС ЖКХ), АО «Единый информационно-расчетный центр Санкт-Петербурга» (ЕИРЦ СПб). Но у всех этих приложений низкий рейтинг (AppStore: ТГК-1 — 1,6, ЕИС ЖКХ — 1,7, ЕИРЦ СПб — 3,3; Google Play: ЕИРЦ СПб — 1,9). Пользователи отмечают множество проблем в приложениях, например, постоянные ошибки (ТГК-1), несвоевременное направление квитанций (ЕИС ЖКХ). Таким образом, несмотря на то, что приложения есть, они требуют тщательной доработки.

Важным аспектом оказывается и внедрение «умной» системы освещения в парадных домов Санкт-Петербурга, которая является одним из элементов «умного» ЖКХ. Такая система состоит из датчиков движения и освещенности, которые автоматически включают свет в парадной при появлении человека и выключают его через время. Благодаря этому решению можно существенно уменьшить расходы на электроэнергию и увеличить продолжительность эксплуатации ламп.

Несмотря на достаточно большое количество принятых решений в сфере цифровизации ЖКХ, существует риск недофинансирования и отказ управляющих ком-

¹ Стратегия в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Санкт-Петербурга от 25.08.2021 // Официальный сайт Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/strategiyautv.pdf> (дата обращения: 20.04.2023).

² С января 2022 г. энергетики должны устанавливать умные счетчики // Новостной портал RG.RU [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2022/02/02/s-ianvaria-2022-goda-energetiki-dolzny-ustanavlivat-umnye-schetchiki.html> (дата обращения: 20.04.2023).

³ Квартира в ЖК «Русский дом» // Сайт компании *Intelliger* [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intelliger.ru/kvartira-v-zhk-%C2%ABrusskij-dom%C2%BB.html> (дата обращения: 20.04.2023).

паний внедрять «умные» технологии. Это следует из того факта, что Санкт-Петербург входит в пятерку регионов с самой большой просрочкой перед предприятиями ЖКХ (23 млрд руб. по данным на 2021 г.)¹. Помимо этого, управляющие компании могут столкнуться с другими препятствиями, такими как отсутствие квалифицированных кадров для работы с новыми технологиями, неподготовленность и недостаточная осведомленность жильцов, ограниченный бюджет и отсутствие государственной поддержки.

Таким образом, внедрение технологий «умного» ЖКХ является одной из ключевых задач развития Санкт-Петербурга. Реализация проектов в этой области позволит сделать город более комфортным и удобным для жизни, а также способствует повышению уровня экологической безопасности и устойчивого развития.

«Умное» жилищно-коммунальное хозяйство в Сингапуре

Правительство Сингапура уже давно развивает сферу ЖКХ. Оно ориентировано на внедрение цифровых технологий во всех сферах. Для этого существует инициатива «Умная нация», которая предполагает преобразование города с помощью технологий, в котором важную роль играют три субъекта: цифровое правительство, цифровая экономика и цифровое общество.

Цифровое правительство инвестирует в инфраструктуру и создает открытые платформы для обучения и развития граждан Сингапура.

Цифровая экономика в Сингапуре создает новые возможности для развития стартапов и инновационных проектов в сфере «умного» ЖКХ².

Цифровое общество дает гражданам Сингапура возможность развивать свои таланты и вооружаться новейшими цифровыми технологиями, чтобы реализовать свой потенциал.

Существуют различные режимы продаж для покупателей с разными потребностями и сроками. Также, чтобы лучше удовлетворять жилищные потребности семей, одиноких и пожилых людей, в Сингапуре существует огромное количество видов жилья (рис.). Благодаря такому разнообразию каждый горожанин может подобрать место проживания исходя из его нужд и возможностей³.

Стоит учитывать, что большинство граждан проживает в квартирах HDB. Директор группы HDB Building & Research Institute, утверждает, что в таком жилье проживает 80% населения⁴. Именно в этих квартирах внедряется большинство высоких технологий в сфере ЖКХ.

В Сингапуре внедрены инновационные решения для оптимизации управления жилыми комплексами и повышения качества жизни жителей. Большинство новых строительных проектов оснащено системой автоматического управления освеще-

¹ Просрочка по долгам перед компаниями ЖКХ обновила рекорд начала пандемии // Новостной портал РБК [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/business/24/07/2021/60f6e1dd9a79470ede298bac> (дата обращения: 17.04.2023).

² Transforming Singapore Through Technology // Singapore Government Agency Website [Электронный ресурс]. URL: <https://www.smartnation.gov.sg/about-smart-nation/transforming-singapore/> (дата обращения: 11.04.2023).

³ Evolution of public housing in Singapore // Singapore Government Agency Website [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gov.sg/article/evolution-of-public-housing-in-singapore> (дата обращения: 10.04.2023).

⁴ Michelle Ng. From utilitarian flats to smart-enabled homes: How HDB's designs evolved for the next generation. // The Straits Times. 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.straitstimes.com/singapore/housing/from-utilitarian-flats-to-smart-enabled-homes-how-hdbs-designs-evolved-for-the> (дата обращения: 17.04.2023).

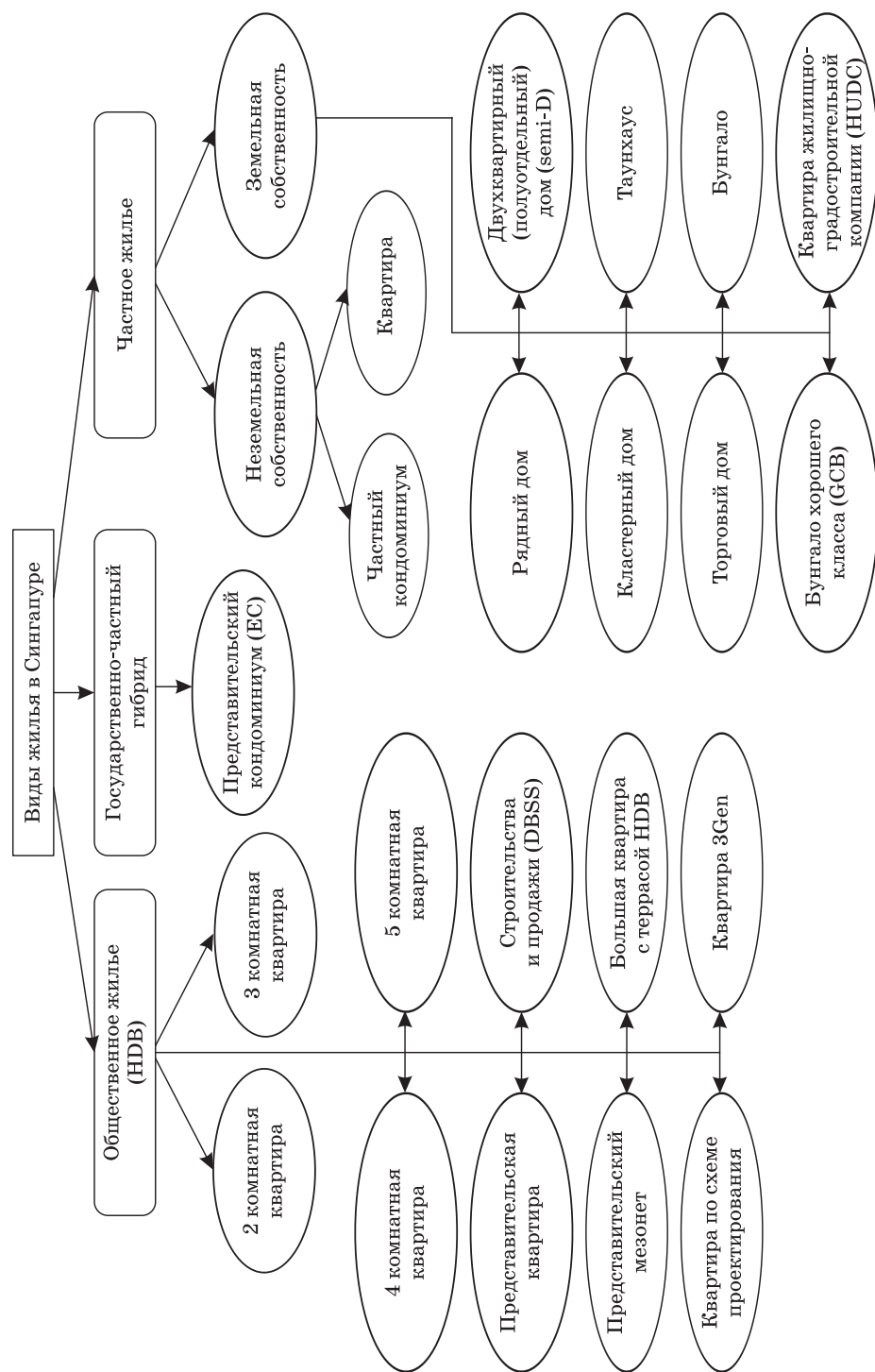


Рис. Виды жилья в Сингапуре (разработано авторами)
Fig. Types of housing in Singapore (developed by the authors)

нием, кондиционированием воздуха и другими устройствами. Это позволяет экономить энергию и снижать затраты на коммунальные услуги.

Еще одной технологией, которая активно используется в Сингапуре, является система мониторинга потребления энергии. Жители получают информацию о своих расходах на электричество, газ и воду через интернет или специальные приложения на смартфонах. Это помогает им контролировать свое потребление и снижать затраты на коммунальные услуги. Также существует система наблюдения за пожилыми людьми. Она изучает привычки человека с помощью различных устройств и в случае необходимости предупреждает родственников или других лиц, осуществляющих уход¹.

Кроме того, в 38 жилых домах Юйхуа, в рамках проекта HDB Greenprint, была внедрена система автоматического управления отходами (Pneumatic Waste Conveyance System — PWCS). Благодаря ей уменьшаются экологические и санитарные проблемы, связанные с открытыми методами сбора мусора. Утилизация отходов автоматизирована, что снижает потребность в рабочей силе и повышает производительность².

В 2022 году Сингапур вошел в историю, став первой страной, создавшей цифрового двойника (SingPass) всей своей нации³.

В сфере «умного» ЖКХ Сингапура SingPass может использоваться для получения доступа к электронной системе оплаты счетов за коммунальные услуги, которая позволяет жильцам оплачивать счета онлайн, без посещения офиса управляющей компании. Кроме того, это помогает повысить уровень безопасности, поскольку авторизация происходит через цифровой идентификатор, что предотвращает несанкционированный доступ к системам управления.

Помимо этого, в Сингапуре активно внедряются и другие «умные технологии». Например:

- солнечная фотоэлектрическая система (Solar Photo Voltaic (PV) system) — преобразование естественного солнечного света в солнечную энергию;
- система регенерации энергии лифта (Elevator Energy Regeneration System — EERS) — внедрена в лифтовую систему для снижения энергопотребления;
- инициатива по светодиодному освещению на открытом воздухе (Outdoor LED initiative) — замена уличного освещения на энергосберегающее светодиодное. Энергопотребление снижается как минимум на 50%, повышается безопасность жителей⁴.

Эти возможности демонстрируют значительный потенциал «умного» жилищно-коммунального хозяйства в Сингапуре и его значимость для улучшения качества жизни граждан и экологической устойчивости города.

Однако следует учитывать тот факт, что Сингапур — это небольшое государство с ограниченными ресурсами, значит страна сильно зависит от политических и эко-

¹ HDB Smart Enabled Home // Housing & Development Board [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hdb.gov.sg/about-us/our-role/smart-and-sustainable-living/smart-hdb-town-page/hdb-smart-home-exhibition> (дата обращения: 10.04.2023).

² HDB Greenprint // Housing & Development Board [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hdb.gov.sg/cs/infoweb/about-us/our-role/smart-and-sustainable-living/hdb-greenprint> (дата обращения: 10.04.2023).

³ Zoria S. Technological Advancements That Make Singapore a Smart City // IoT for all. 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iotforall.com/singapore-smart-city> (дата обращения: 18.04.2023).

⁴ Yuhua Residents First to Benefit from Sustainable Features with Completion of HDB Greenprint // Housing & Development Board [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hdb.gov.sg/cs/infoweb/about-us/news-and-publications/press-releases/yuhua-residents-first-to-benefit-from-sustainable-features> (дата обращения: 12.04.2023).

номических связей. Так, например, Китай является самым крупным импортером и экспортером Сингапура¹. Кроме экономических связей, Китай и Сингапур имеют дипломатические отношения, начиная с 1990 года.

Также важно отметить, что Тайвань является крупным инвестором в Сингапуре, особенно в сфере производства полупроводников и электроники. Более того, Сингапур и Тайвань подписали множество двусторонних соглашений, направленных на укрепление торговых и экономических связей.

Помимо этого, Сингапур является партнером США в военной и экономической сферах [3, р. 1].

Исходя из вышеизложенного влияние США и Китая на стабильность «умного» ЖКХ Сингапура может быть двояким. С одной стороны, эти страны являются ведущими экономическими силами, которые положительно влияют на экономику Сингапура и, следовательно, на «умное» ЖКХ. С другой стороны, США и Китай являются важными партнерами Сингапура, и их отношения могут повлиять на устойчивость региона.

Однако Сингапур стремится оставаться нейтральным в своих отношениях с США и Китаем. Стабильность и безопасность в регионе являются приоритетом для Сингапура, и «умное» ЖКХ — это один из механизмов для достижения этих целей.

Сравнивая умное ЖКХ Санкт-Петербурга и Сингапура, можно сделать выводы.

1. Оба мегаполиса имеют проекты цифровизации и модернизации сферы ЖКХ, но в Сингапуре они успешно реализуются, а Санкт-Петербург лишь формирует базу для внедрения технологий в этой отрасли.

2. В Санкт-Петербурге, как и в целом в России, внедрение «умных» технологий, особенно в сфере ЖКХ, сталкивается с рядом проблем и ограничений, в то время как в Сингапуре процессы и процедуры отлажены и инновации находят быстрое и эффективное применение.

3. В Сингапуре информационная безопасность обеспечивается на уровне государства, тогда как в Санкт-Петербурге поиск путей решения проблемы утечки и кражи личных данных горожан находится на начальном этапе.

4. Сингапур эффективно развивается благодаря взаимодействию трех субъектов: правительства, бизнеса и населения. Санкт-Петербург пытается формировать сотрудничество между правительством города, научным и экспертным сообществом, бизнес-структурами и горожанами на основе диалога и обратной связи.

5. Стабильная экономика и высокий уровень жизни в Сингапуре позволяет государству привлекать высокопрофессиональных наемных сотрудников и предпринимателей из разных стран мира, что повышает конкурентоспособность государства. Санкт-Петербург в настоящее время испытывает трудности с привлечением специалистов в области строительства, цифровых технологий и инфраструктурных проектов, а государственная миграционная политика и, в целом, политическая и экономическая ситуация в стране, увы, пока не способствует развитию умных городов в полной мере.

Заключение

Санкт-Петербургу необходима единая стратегия развития «умного» ЖКХ с участием государственных, общественных и частных организаций на основе совершенствования системы управления и мониторинга ЖКХ, а также улучшения качества инфраструктуры и сетей связи для обеспечения бесперебойной работы систем

¹ Singapore Trade // Статистический портал World Integrated Trade Solution [Электронный ресурс]. URL: <https://wits.worldbank.org/CountrySnapshot/en/SGP/textview> (дата обращения: 22.04.2023).

«умного» ЖКХ с высокой скоростью передачи данных и надежной связью между устройствами и системами.

Безусловно, невозможно внедрение «умного» ЖКХ без осмысления приоритетов городской политики, направленной на обеспечение развития инновационных технологий и эффективное использование ресурсов, и создание благоприятной экосистемы, объединяющей государственные, общественные и частные интересы.

Литература

1. Дюдюн Т. Ю., Старостина Н. А. «Умный город» как основная составляющая инфраструктуры будущего // Вестник МГЭИ. 2019. № 4. С. 49–58.
2. Семячков К. А. Цифровые данные как ключевой ресурс развития умных городов // Экономика, предпринимательство и право. 2020. № 12. С. 3003–3020.
3. Tan S. S. America the Indispensable Power: Singapore's Perspective of America as a Security Partner // Asian Politics & Policy. Vol. 8. N 1. P. 119–135.

Об авторах:

Александрова Ольга Андреевна, студент факультета государственного и муниципального управления Северо-Западного института управления РАНХиГС (Санкт-Петербург, Российская Федерация); olyaleksa29@yandex.ru.

Минина Марина Виссарионовна, доцент кафедры государственного и муниципального управления Северо-Западного института управления РАНХиГС (Санкт-Петербург, Российская Федерация), кандидат технических наук; minina-mv@ranepa.ru.

References

1. Dyudyun T. Yu, Starostina N. A. "Smart city" as the main component of the infrastructure of the future // Bulletin of the MGEl [Vestnik MGEl]. 2019. N 4. P. 49–58 (in Rus).
2. Semyachkov K. A. Digital data as a key resource for the development of smart cities // Economics, entrepreneurship, and law [Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo]. 2020. N 12. P. 3003–3020 (in Rus).
3. Tan S. S. America the Indispensable Power: Singapore's Perspective of America as a Security Partner // Asian Politics & Policy. Vol. 8. N 1. P. 119–135.

About the authors:

Olga A. Aleksandrova, student of the Faculty of State and Municipal Administration of North-West Institute of Management, Branch of RANEPa (St. Petersburg, Russian Federation); olyaleksa29@yandex.ru

Marina V. Minina, Associate Professor of the Department of State and Municipal Administration of North-West Institute of Management, Branch of RANEPa (St. Petersburg, Russian Federation), Candidate of Technical Sciences; minina-mv@ranepa.ru